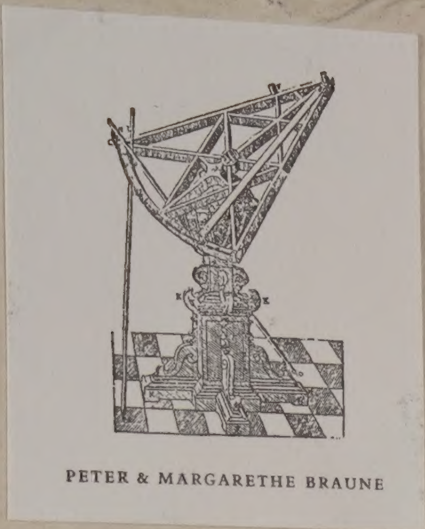
2301



IV. T. fol. 1.

~~IV. — 10.~~

IV — 10

2301

NOVVELLE INVENTION DE LEVER L'EAV PLVS HAVLT que sa source

auec quelques machines mouantes par le moyen de l'eau et vn discours de la conduite d'ycelle

PAR

I·SAAC DE CAVS
Ingenyeur et Architecte
Natif de dieppe

Jnprime a londre l'an 1644

BIBLIOTHEK D. MECKLENB. RITTER U. LANDSCHAFT

AVANT PROPOS.

D'Autant que la conduicte de l'eau plus haut que sa source (but principal de cest'œuure) semble s'oposer a la commune opinion de tout temps receüe, I'ay creu qu'il ne suffisoit d'enseigner seulement la construction de la Machine a ce propre; Mais aussy (pour plus ample satisfaction) faire preceder certaines propositions tenans lieu de principes, tant pour faire cognoistre l'effect de ce mouuement par sa cause qu'a rendre le chemin plus accesible aux autres inventions de la phneumatique.

Pour ausquelles parvenir. Il sera premierement a considerer, que tous les Elements, soit simples ou composes; ont deux mouuemens principaux : Le Naturel & l'Accidentel.

Le Naturel est celuy par lequel chaque element cerche & ce tire de soy mesme vers le lieu a luy assigne par la providence divine en la creation; L'Accidental celuy qui se Meult par quelque puissance exterieure autrement que ce premier; Et combien' que plusieurs choses semblent se mouvoir contre leur ordre; mesmes sans agitation externe, Sy est ce que se contraire mouvément leur est causé pour obvier a quelque accident plus grand que cestuy cy,comme pour exemple il sera montré que leau monte contte son cours ordinaire pour eviter vacuite, laquelle est plus repugnante a nature que le contraire mouvement de cest element; Ce qui se verra par les principalles propositions qui servent de base a ceste invention les quelles sont fondees sur se principe naturel, Qu'il ny peut y avoir de vuide en la

ſphere elementaire, dont la terre & leau occuppent la partie inferieure, & le feu & lair (qui les circundent) la ſuperieure & chacun d'iceux eſt dict peſant ou leger, ſelon que naturellement il s'aproche ou eſloigne du centre ; or en ſes quatre il ſera beſoing d'avoir egard tant a certaines choſes dont l'air & leau ſont ſubſeptibles qu'a celles dont ilz ne peuvent ſouffrir l'accident, comme leau laquelle, bien quelle ſe puiſſe enfler par vne intermixtion d'air, ou atenüer & convertir en air, par le moyen de la chaleur qui la peut reſoudre neantmoings ne ſe peut preſſer c'eſt a dire qu'une certaine quantité deau ne pourta par compreſſion ſe rendre occupant moings déſpace que ſa naturelle eſtendue, Et l'air au contraire ſe peut reſtraindre & reſſerrer eſtant preſſé ou rarifier & eſtendre eſtant agité outre les autres accidens dont il eſt capable.

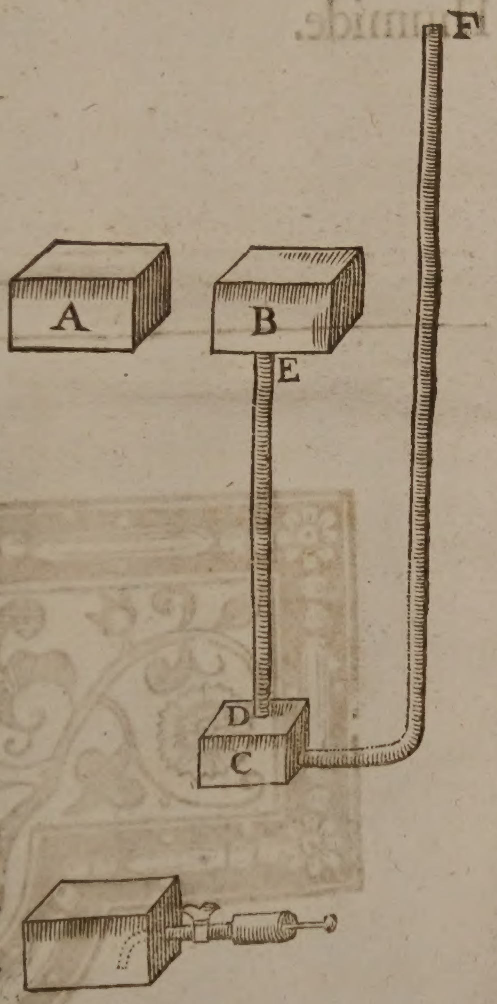
Les quelles choſes ſeront cy apres demonſtrées par propoſitions fondées ſur l'experience, que j'ay creües plus convenables a ce propos que d'énueloper le lecture dans vn l'abirinthe de propoſitions geometriques l'eſquelles (bien que tres exactes) ne ſont ſy convenables a donner inſtruction en ce ſubject ; comme pour exemple ſy l'on s'apuye ſur ceſte reigle d'Archimedes, que de tout humide la ſuperſicie eſt ſyherique (lors qu'il n'eſt agité) laquelle ſuperficie a pour centre celuy de la terre vniverſelle, il s'enſujura vne ſubjection qu'il faudra tenir aux demonſtrations la ſuperficie de leau circulaire, laquelle en pareil cas que s'il dont il s'agit, eſt eſtimée droicte d'un chacun, & ce dautant que la diference en eſt inperſeptible et auſſy quelle ne peut cauſer defaut a quelque operation que ce ſoit : licence (pourtant) qui n'eſt permiſe en Mathematique ; Cecy donc avec autres raiſons m'ont faict obmettre telles demonſtrations leſquelles m'ont ſemble trop punctuelles & ſera notté auſſy que parlant de leau je la prends pour egallement peſante ſans y faire de diference combien qu'en cas de beſoing il y faudroit avoir egard nottament ſy la diference ſy rencontroit telle qu'en leau de certaines rivieres dont par le pline, auſquelles tout ſe qui ce jette ne peut aller au fonds, comme en leau du lac Alphaltite

tite & en leau d'Arethuſe qui ſe vient rendre vers Siracuſe Et cecy a cauſe de leur extreme peſanteur, qui renvoye les choſes graves au deſſus ainſy que l'Argent vif faict les mettaux, qui ne s'enfoncent en jceluy (bien que lipuide) d'autant qu'il eſt plus peſant,et en cecy lon pourroit aporter vne diſtinction que les mettaux & ſolides peſans s'enfoncent en leau ſelon la figure qu'ilz ont, Car en leau ordinaire le cujure l'Argent, & meſmes l'or ne s'enfoncera point s'il eſt battu en lames ou fevilles tresdeliées, mais s'il eſt ramaſſe en vne forme plus reſſerrée il coulerera incontinent a fonds ; Et de cecy & pareilles choſes je traicteray en vn commentaire ſur les liures d'Archimedes des poids & choſes tombant en l'humide.

THEORIQVE DE LA CONDVITE DES EAUX.

PROPOSITION, I.

Lair se peut presser & leau non.

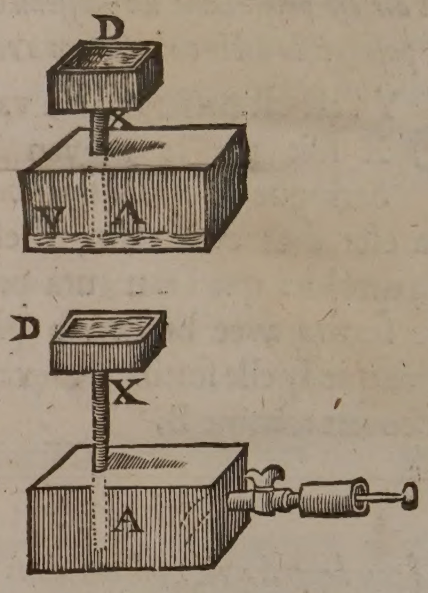


POur donner exemple de cecy : S'il y a deux vaisseaux A et B. de mesme forme, matiere, & grandeur, lesquelz soint plains deau, il est, tres-certain qu'en avcun d'iceux vaisseaux leau ne pourra estre pressée, de sorte quilz en puissent contenir la moindre partie que ce soit l'un plus que l'autre, mais quilz soint plains d'air seulement je dis que ledict air peut estre pressé. Et en pourra l'un diceux vaisseaux contenir plus que lautre, ce qui sera demonstre ainsy, soint lesdicts vaisseaux A et B. bien clos & soudez de touttes parts fors qu'au fond du vaisseau B. Il y ait un petit tron E. pour y souder le tuyau E D. duquel l'autre bout D. sera soudé a la partie superience. Du vaisseau C. lequel sera aussy bien soude de touttes parts & de la grandeur du tiers de B. ou viron, & pour faire en ycelluy entres leau avec force il sera besoing souder proche du fond le tuyau F lequel sera conduict le plus haut que lon pourra pour donner tant plus de violence a l'eau l'aquelle entrante dans le petit vaisseau C. fera monter lair qui y est dans le vaisseau

vaiſſeau B Lequell Contiendra plus d'air que A de la quantité qui eſtoit en C et ainſy Sera l'air preſſé audict vaiſſeau B. Se qui ſe verra ſy l'on faict un petit trou audict vaiſſeau par lequel ledict air ſortira avec vehemence, mais ſy lon perſſe A. tel effect ne ſe verra dautant qu'en icelluy l'air n'eſt preſſé. Or faut il notter que bien que lair ſe preſſe ce n'eſt que juſques a certain degré qui eſt viron au tiers : & pour preuve. Sy le vaiſſeau C eſtoit auſſy grand que B, il ſeroit impoſſible que le dict vaiſſeau fuſt emply d'eau, mais creveroit plus toſt, & ce a cauſe que B n'eſt capable de contenir tant d'air, ſoit donc tenu que l'air ſe peut preſſer dans un vaiſſeau cloz, juſques a certain degré. il y a un autre moyen de mettre l'eau avec violence dans le petit vaiſſeau par le moyen d'une ſeringue ainſy que la ſeconde figure le montre.

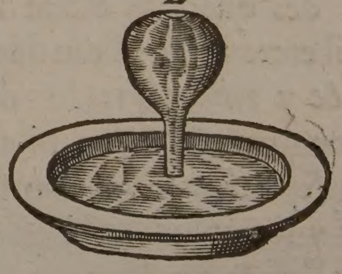
PROP'. 2.

L'eau ne peut entrer en un Vaiſſeau qu'il n'en ſorte autant d'air ſy ce n'eſt que l'eau y ſoit miſe avec force.



Pour demonſtrer cecy ſoit le vaiſſeau A & qu'il y aye un tuyau X ſoudé au couvercle d'icelluy, & touchant preſque le fonds du vaiſſeau, & au bout de dehors du dict tuyau ſoit le petit vaiſſeau D, ſy donc l'on verſe de l'eau dans le dict vaiſſeau elle entrera en A juſques a ce quelle parviene a la hauteur V qui eſt le bout du tuyau. Et allors l'air reſtant enfermé en A, fera que l'eau qui eſt en D, ny pourra entrer. Mais il faut notter en ceſte reigle que ſy l'eau eſtoit miſe audict vaiſſeau A avec violence, qu'il pourroit eſtre emply juſques au tiers ou viron, & la dicte violence ſe feroit ſy le tuyau X eſtoit fort long, ou que lon y miſt l'eau avec la Siringue ainſy qu'il a eſté dict, & qu'il ſe void en la ſecond figure.

Corolaire.



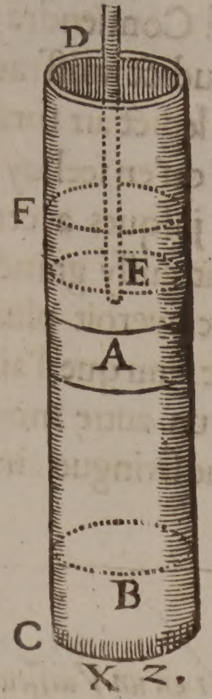
Il s'enſuivra par contraire raiſon que ſy un vaiſſeau eſt plain d'eau, il ne ſe pourra vuider que l'air ny entre, comme ſoit propoſé le vaiſſeau ou phiole D qui ſoit pleine d'eau & ſoit icelle Renverſée en ſorte que l'emboucheure ou goulon touche l'eau qui ſera miſe dans un vaze, il eſt certain que bien que l'emboucheure de la dicte phiole ſoit en bas qu'il n'en ſortira point deau d'autant que lair ne peut entrer pour tenir la place de l'eau ſortante.

PROP'. 4.

Il ne peut y avoir de Vuide.

Cecy eſt de ce qui a eſté dict a l'avant propos dont la prevue ſe peut coliger du precedent corolaire & divers autres exemples dont, en voycy un. s'il

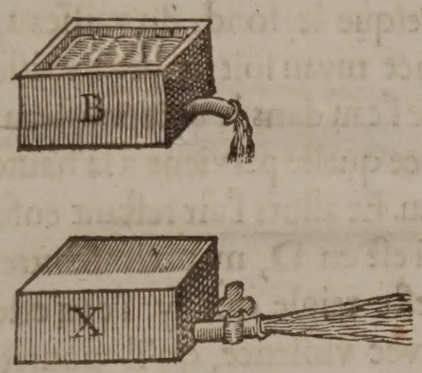
y a un tuyau de cuivre B, duquel le bout C soit en leau, & l'autre bout D soit ouvert affin quil y soit mis le piston A qui sera pareil a ceux dont l'on se sert pour les pompes & forces d'eau, & que le dict A soit bien environne de cuir affin que mettant de leau en E, elle ne puisse couller en B. Alors sy A est levé au point F, leau X qui est au niveau de C montera en B pur occupper autant de place qu'il y a entre A & F, ainsy montera leau plus haut que son niveau pour ne laisser de vuide en B.



Prop. 5.

Sy l'air est pressé dans un vaisseau ou il y aye de leau, & que par quelque tuyau l'on luy donne passage, la dicte eau sortira avec violence.

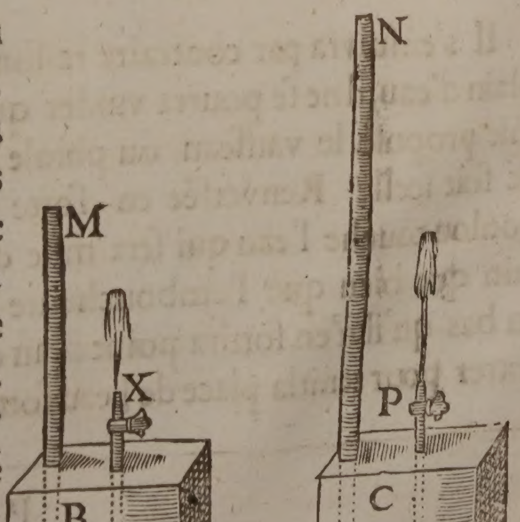
SY l'air est pressé dans le vaisseau X soit par le moyen d'une Seringue ou d'un tuyau comme il a este dict cy devant, il est certain que lors que l'eau aura passage, elle sortira avec beaucoup plus de force que sy elle sortoit d'un vaisseau descouert comme B.



Prop. 6.

Sy l'eau decend avec violence dans deux Vaisseaux egaux, en celluy entrera plus d'eau auquel elle tombera venant du lieu plus haut, & l'air sera plus pressé en icelluy, & y aura entre la quantité de l'eau contenue en iceux la mesme raison ou proportion qu'ont l'un a l'autre les deux hauteurs dont l'eau est descendue.

SOint les deux Vaisseaux B & C, ausquelx l'eau descende par violence par les tuyaux M & N, des quelz N estant le plus long, il s'ensuivra qu'il entrera plus d'eau dans le vaisseau C que dans B, & y aura tell rayson de leau D a O, qu'il y a de la longueur du tuyau N au tuyau M, & s'ensuivra aussy que dans le vaisseau C, ou il y a plus d'eau que l'air y sera plus pressé qu'en B, & l'on en pourra voir l'effect par les petits tuyaux P & X, duquel P jettera l'eau plus haut, d'autant que l'air est plus pressé en icelluy, l'on peut par semblable rayson que dessus proportioner, l'air des deux vaisseaux aux hauteurs de l'eau sortant par les petis tuyaux P & X, les quelz doivent estre egaux.



PROPOSITION 7.

Tout grave que ce soit pese plus en l'air qu'en l'eau.

BIen que tout corps grave aye tousjours en soy sa propre pesanteur, sy est ce que l'on la considere aussy diversement selon les lieux ou ilz sont placeéz, comme il est certain que le bois ne pese rien en l'eau, d'autant qu'il ne descent vers le centre de la terre, qui est le propre de tout grave; Mais s'il est en l'air, il tombera vers son centre avec gravité, purquoy l'on le peut dire plus peser en l'air qu'en l'eau: Et ainsy peut on dire de tout corps encores qu'il soit plus pesant que l'eau, car bien qu'en l'eau iceluy tombe vers son centre de gravité ce n'est pas avec tant de vitesse. Il ne'st besoing icy monstrer de quelle quantité ledict grave est plus pesant en l'air qu'en l'eau renvoyant le curieux au livre d'Archimedes des choses tombantes en l'humide, ou il est demonstré les graves peser plus en l'air qu'en l'eau de la quantite de l'eau qui leur est egalle.

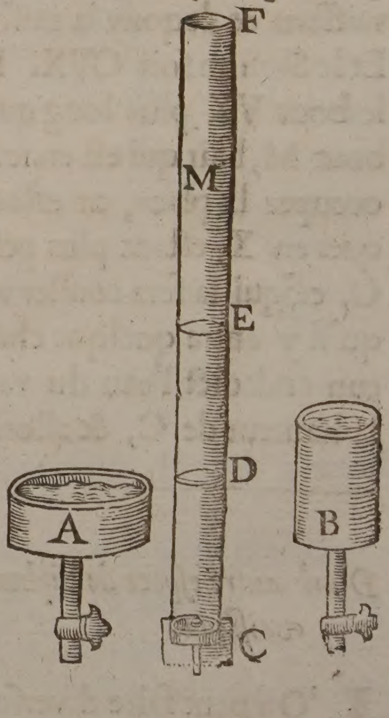
Corolaire.

L'on peut remarquer icy que l'eau est de divers poids, & dit on qu'au territoire de Cara en Espaigne, y a deux fontaines en l'une des quelles plusurs choses estans mises, coulent au fond, lesqueles estans mises en lautre flottent au dessus, l'on dict la mesme chose du Lac de Sodome, & de la fontaine Aretheuse. Lequel effect vient par la pesanteur de l'eau, & de la on peut inferer qu'une mesme chose pesera plus, en l'eau qui est plus legere qu'en celle qui est plus pesante.

PROP'. 8.

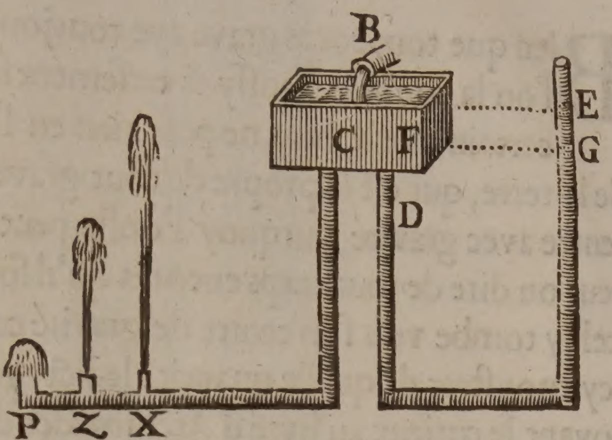
L'eau pese sur ce qui la soubstient selon sa hauteur.

J'Ay donné cest exemple d'autant que sur ce subject plusures se sont trompés qui ont pensé eslever l'eau, & ne considerant pas sa pesanteur lors qu'elle vient a estre eslevée fort haut, ce qui est donc entendu par ceste proposition est que la soupape C estant au bout du tuyau M, pour soubstenir l'eau qui est dans le dict tuyau que l'eau pesera sur icelle selon qu'elle sera haute dans le tuyau comme posons que l'eau soit mise jusques au lieu D. Et qu'icelle pese 20 livres, sy l'on emple le dict tuyau jusques en E, qui est encor une fois autant, elle en pesera 40. & sy l'on la double derechef elle en pesera 80. Et selon le plus ou moings de hauteur que l'eau aura dans le tuyau M, la soupape C sera plus difficille ou facille a lever, ce qu'il est besoing de considerer, lors que l'on veut enlever l'eau fort haut, affin de proportionner la grosseur des tuyaux a leur hauteur de sorte que l'eau qui est en iceux ne soit trop pesante pour la force agissante, il faut aussy notter qu'aux Cisternes la force de l'eau ne doibt pas estre prise du fonds, ou le tuyau est soudé, mais de la superficie de l'eau qui est en icelles comme il se void aux cisternes A.B, dont l'eau de B, a plus de force, par ce qu'elle est plus haute que A bien que les tuyaux soint d'egalle grosseur & longeur.



PROP'. 9.

L'eau naturellement monte au niveau du lieu ou elle part.

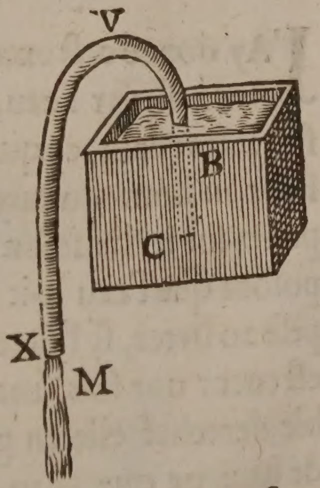


CEste Proposition est fort intellegible qui veut dire, s'il y a une Source B, de laquelle l'eau entre au reservoir C, s'il y a un tuyau D mené directement ou obliquement, l'eau y montera jusques en E, qui est le niveau, ou hauteur du haut du vaisseau C, que sy ledict vaisseau n'estoit plain que jusques au point F, l'eau ne monteroit par D, qu'au point G niveau, du dict F. Et bien que le tuyau sortant du vaisseau C ne fust mené sy haut, sy l'extremité du tuyau par ou l'eau sort est petite & le tuyau gros, icelle montera jusques a son niveau; mais comme les bouts par ou sort la dicte eau sont gros, l'eau est deffaillante en sa hauteur, cecy ce void en la figure par les petis tuyaux X.Z.P.

PROP'. 10.

Du tuyau tortu par lequel l'eau est asprée.

CE Tuyau est en usage en quelques endroits, Et a esté traicté par Heron Alexandrin, Mais il ne la fallu obmettre, d'autant qu'il tombera quelquesfois en usage pour nostre subject, & aussy pour en faire entendre la raison, ce tuyau donc est appellé par quelques uns siphon. Et a iceluy le bout qui se met hors le vaisseau plus long que l'autre; Et sy l'on aspire l'air qui est dans le dict tuyau, lors qu'il commencera a couller il ne cessera point qu'il n'aye vidé le vaisseau jusques a la hauteur de lautre bout; Et ce qui peut sembler estrange en l'effect du dict Siphon, est que l'eau monte plus haut par le dict tuyau que le dessus du vaisseau, ce deqouy la raison sera donnée ainsy, soit le vaisseau B. Et le Siphon soit CVX. Et que le sommet d'icelluy soit V, & le bout VX plus long que VC, Lors que l'on aura aspiré par le bout M, l'air qui est en icelluy, l'eau du vaisseau B entrera pour occuper la place, or estant plain, l'eau contenue depuis V jusques en X, estant plus pesante que celle depuis V, jusques en C, ce qui la fera couller vers M, mais comme ceste eau ne peut sortir du tuyau sans qu'il y entre quelque chose pour occuper sa place, & l'air ny pouvant entrer par aucun endroict l'eau du vaisseau B, y montera jusques a ce qu'il viene a se vuider a la hauteur de C, & allors l'air y entrant fera cesser le cours.

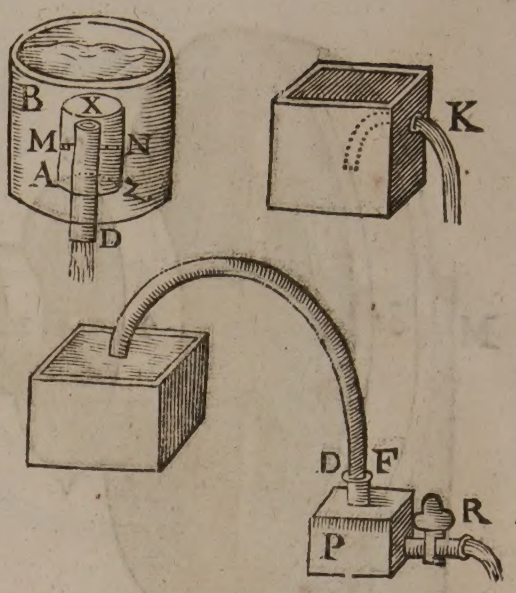


PROP'. 11.

D'un autre espece de Siphon, & comment l'on en pourra aspirer l'eau par le moyen d'un autre vaisseau.

L'On peut faire diverses manieres de Siphons, mais en voycy une qui semble la plus differente qui non obstant est apuyée sur la mesme raison que la precedente. Soit le vaisseau B & soit au fonds soudé le tuyau DC passant au travers, puis soit mis un bout

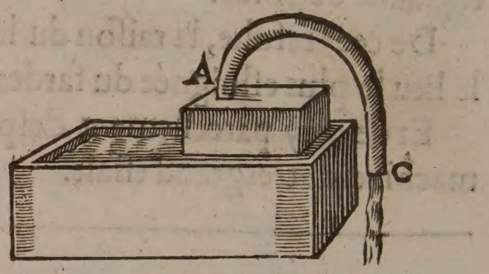
bout de tuyau AXZ autour d'icelluy. Et que le bout X soit cloz, & soudé de sorte que l'eau ny puisse entrer que par AZ, or faut il que AZ ne touche le fonds, cest pourquoy le tuyau AXZ sera ataché au tuyau D par deux petis tenons M & N. Et faut notter que le dict tuyau AXZ doibt estre faict de telle grosseur que l'eau contenue entre icelluy, & le tuyau D, soit egalle à l'eau qui est dans D, ce qu'estant faict l'on pourra aspirer l'eau par D, & fera le mesme effect que la precedente, mais si l'un ou l'autre d'iceux siphons contenoit tant d'air qu'il ne peut estre attire par l'aspiration, il sera faict un vaisseau P, bien cloz & soudé de touttes pars, Et y aura un bout F pour emboitter avec D, lequel vaisseau emply d'eau. Et joint F & D ensemble sans avoir air, allors que l'on tournera le robinet R l'eau qui sort du vaisseau P attirera l'air du siphon, & luy donnera cours.

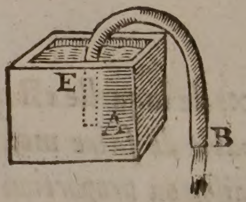


PROP'. 12.

L'eau coulle egallement par le moyen du Siphon sy le bout par lequel monte l'eau dans le dict siphon touche seulement la superficie de l'eau du Vaisseau.

A Cause qu'aux tuyaux precedents, l'eau ne court pas egallement ains est beaucoup plus lente à la fin qu'au commencement il se verra en cest exemple comme il pourra couller egallement, cest que si au bout A du tuyau AC. il est mis un petit vaisseau de quelque matiere que ce soit pourveu qu'il puisse flotter sur l'eau. Et au travers icelluy soit passé le tuyau AC par le bout, A de sorte que le bout touche la superficie de l'eau, il est certain que le bout C coulera egallement ce qui ne se faict aux autres siphons les quells coullent tousjours plus viste au commencement qu'a la fin.



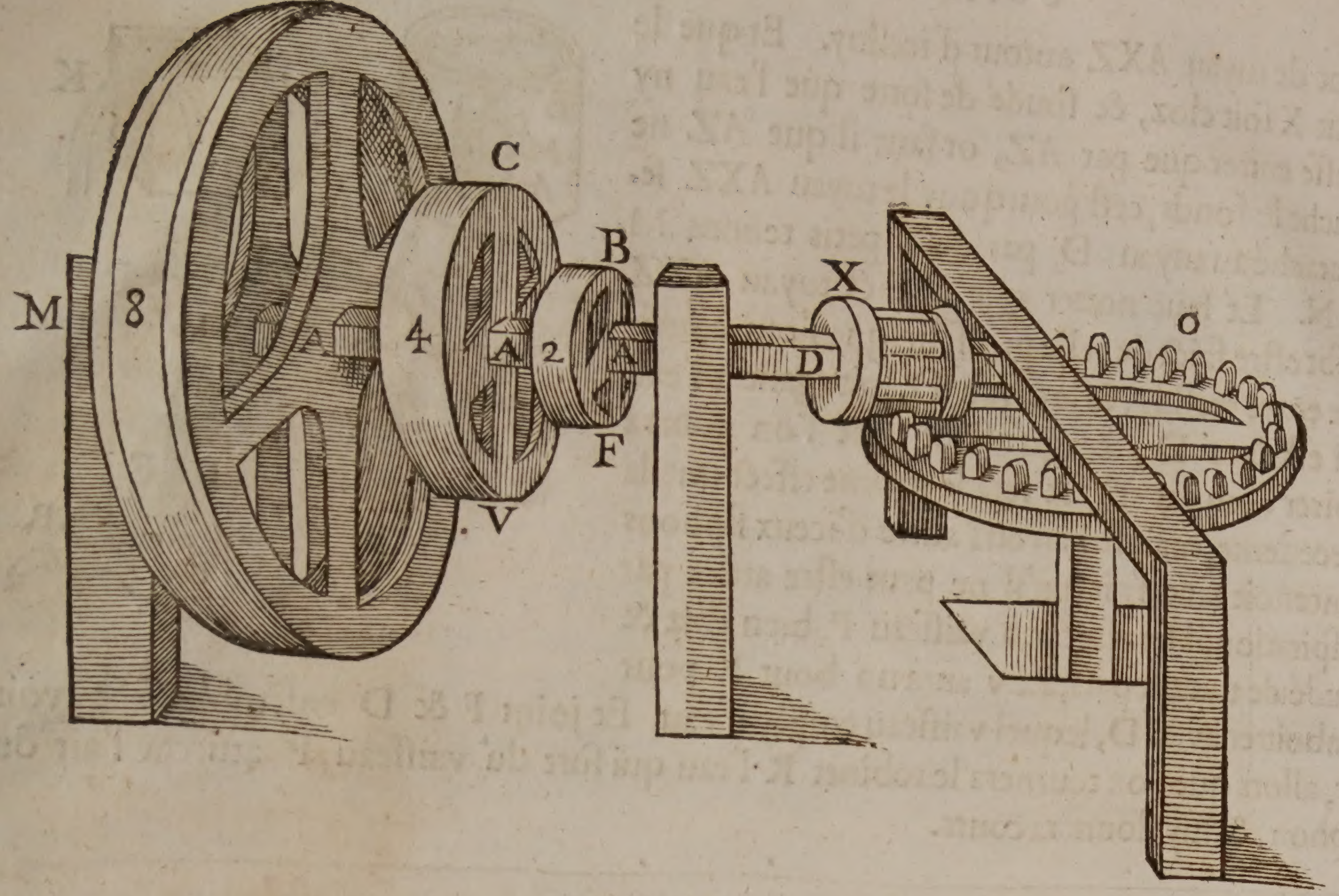


PROP'. 13.

Plus la force agissante est esloigneée du centre de l'agitée, & plus elle a de force.

LA force agitée est entendüe par un arbre ou essieu marqué par DAM, avec le roüage XO.

La force agissante est representée par les trois roües marquées BF. CV. & 8. lesquelles sont de diverses grandeurs c'est asçavoir BF de deux pieds, de Diamettre CV de quatre pieds, & le plus grande de huict pieds; Ie dy que si chaqu'une de ces roües est tournée seulle & a parsoy, par une egalle ou mesme force, (soit par l'eau ou par contrepoids) que le mesme poids ou force apposée à la plus grande roüe marquée 8. fera mouvoir l'arbre DAM, & rouage XO. deux fois plus puissament que si le mesme poidz ou force estoit apposée a la roüe CV. (ainsi en sera il entre CV & BF.)



BF.) Et ce d'autant que la circonference de la roüe marquèe 8. est plus esloignée du centre de l'arbre que la roüe CV, & CV plus esloignée que BF, C'est purqooy il sera conclu que plus la force agissante est esloignée du centre de l'agittée, tant plus elle aura de force.

De cecy resulte, la raison du levier, lequel a plus de force, lors qu'il est meu par le lieu le plus esloignée du fardeau.

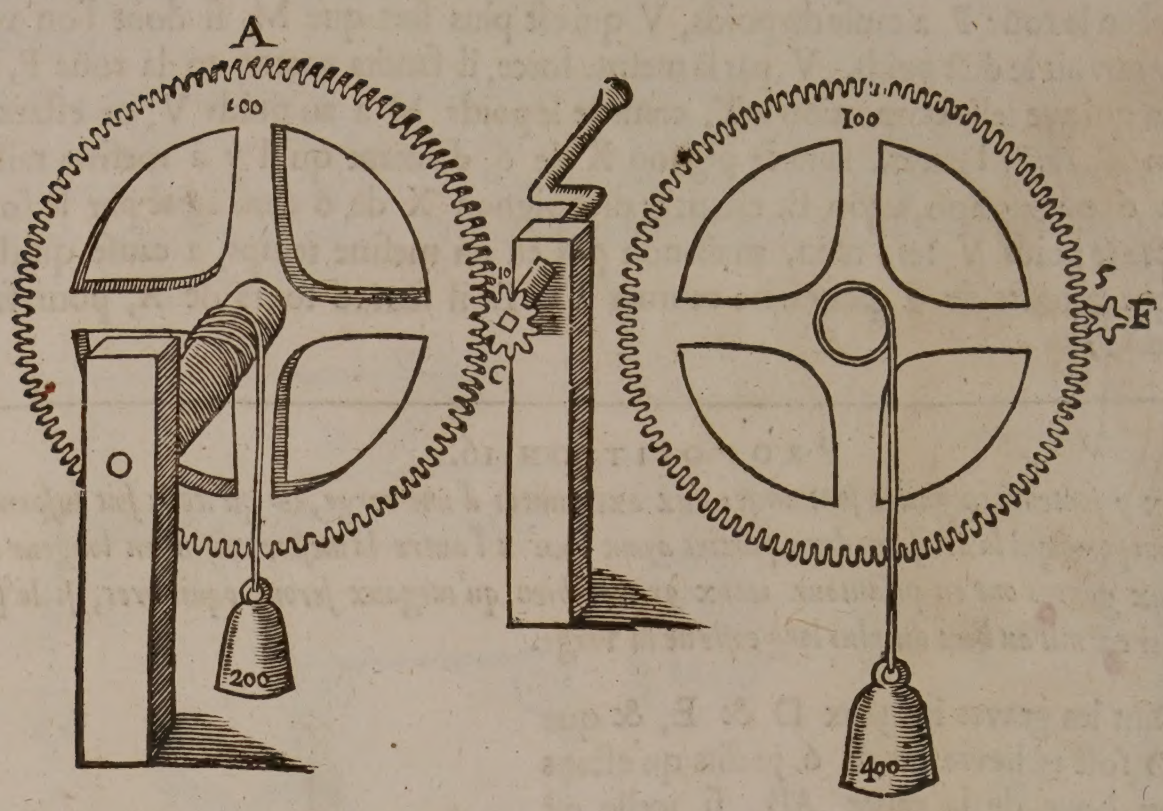
Et de cecy parcellement despent la raison de l'arbre de la presse a viz qui est une machine de tresgrand effait.

Prop'. 14.

Sy une roüe a l'axe de laquelle est quelque poids. est tournée par divers pignons, le pignon le plus petit sera capable de faire mouvoir plus de poids, Mais il ne fera tourner la roüé si viste, & y aura telle raison ou proportion de la quantité d'un poids à lautre, que la diference du nombre des dens des dicts pignons, & les temps de l'eslevation des graves aura aussy la mesme proportion l'un a l'autre.

SOit la roüe dentellée A dont le nombre des dens soit 100, sy icelle roüe est menée par divers pignons; Et qu'une mesme force les agite, les pignons dont le nombre des dens sera moindre donnera plus de force à la Roüe pour eslever quelque fardeau. Mais la dicte roüe tournera plus lentement comme il est dict; Et en voycy l'exemple, sy la Roüe A est tournée par le pignon C de dix dents. Et qu'elle soit capable de lever un poids de 200. Et qu'au lieu du pignon de 10 dens, elle soit tournée par un de 5 alors icelle aura la force de lever 400. mais come le poids est double en pesanteur au premier, aussy sera il encor une fois autant de temps à monter. parce que le pignon estant 10, & la roüe cent, il ne faudra tourner le dict pignon que 10 fois pour faire l'entier tour ou revolution de la roüe, mais au pignon de 5 il faudra qu'il face 20 tours premier que la tourner d'autant que le nombre 5 est contenu 20 fois au nombre 100, Et ainsi comme le pignon C est double au pignon F, le poids eleve

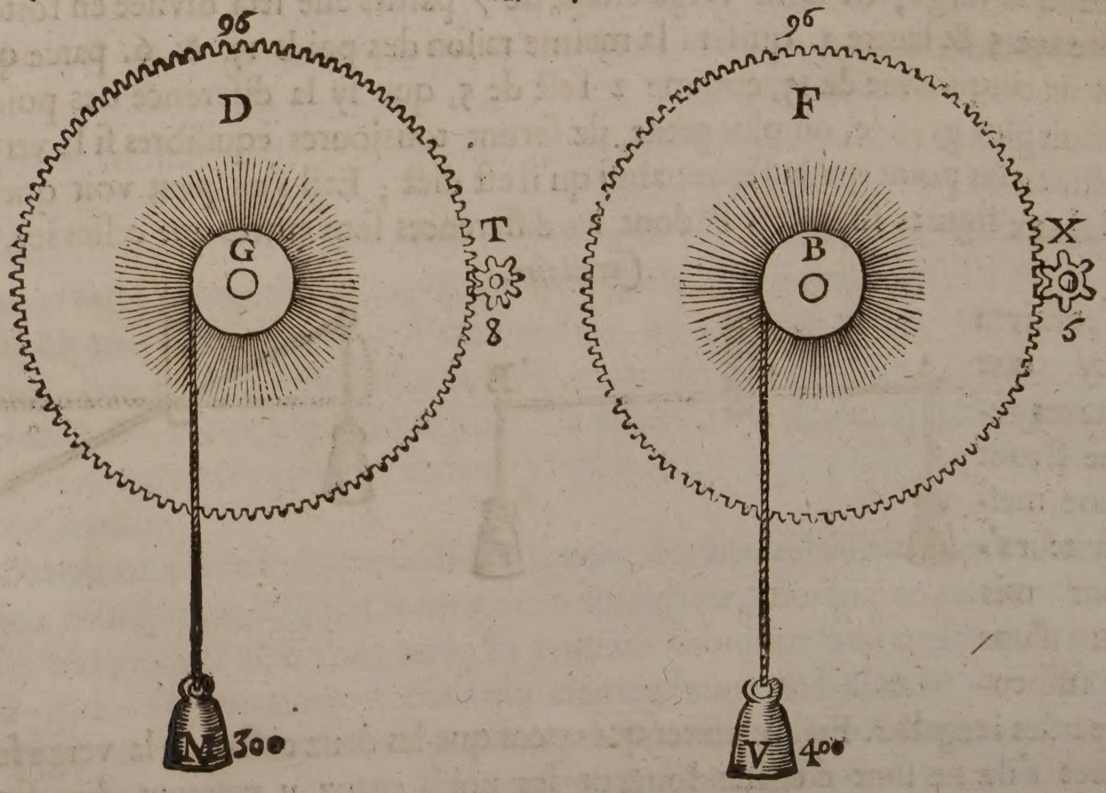
2301



elevé par F sera double du poids eslevée par C. Et le temps de l'eslevation sera aussi double.

PROP. 15.

Sy deux Roües sont egalles de forme & de matiere, & qu'aux Axes d'icelles y aye poids inegaux, ilz ne pourront estre agitées par une mesme force en un mesme temps.

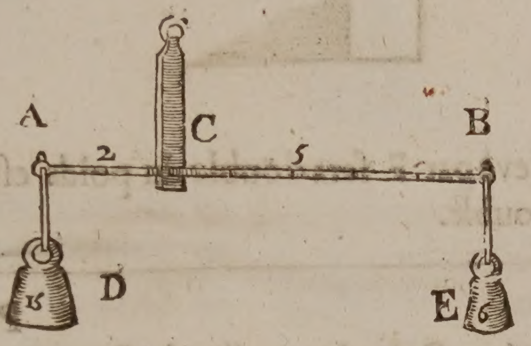


CEsté proposition en quelque sorte resulte de la precedente comme il se verra en la demonstration, soint les deux roües egalles D & F de 96 dents. Et que a l'axe G soit un poids de 300. Et en B un de 400, Et soit posé que le pignon T, de 8 dens mouve le dict poids par le moyen de la force d'un homme, il est certain que si l'on met en la roüe F, un pignon egal de T, que le mesme homme, ou la mesme force qui sullement estoit bastante de tourner T, ne sufira pas pour tourner un pignon a luy

luy egal en la roüe F, a cause du poids, V qui est plus fort que M, si dont l'on veut faire mouvoir le dict poids, V par la mesme force, il faudra mettre en la roüe F, un pignon qui aye telle proportion a T, comme le poids M a au poids V, or estant le pignon T de 8, il faudra faire le pignon X de 6, d'autant qu'il y a mesme raison de 8 a 6, que de 400, a 300, Et estant le dict pignon X de 6 dens agité par la force sus dicte le poids V sera meu, mais non pas en un mesme temps, a cause qu'il ne faut que 12 tours de T, pour faire tourner D. Et il faut 16 tours de X, pour faire tourner F.

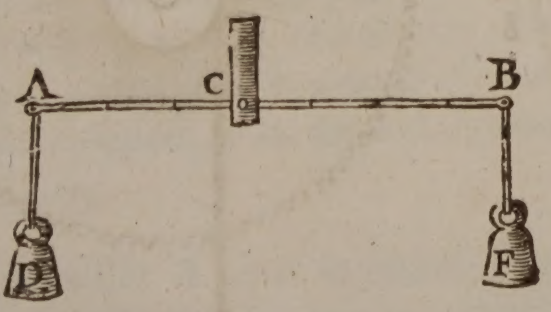
Proposition 16.

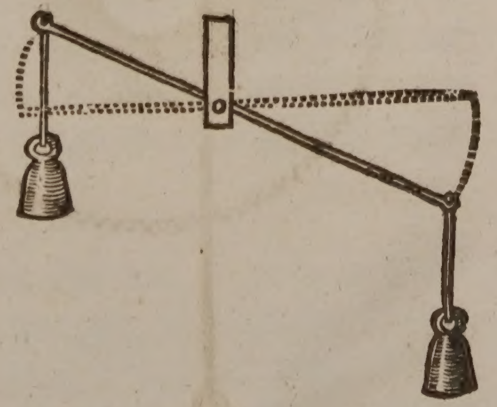
Sy deux pesanteurs inegalles sont mises aux extremités d'une verge, & qu'icelle soit suspendue en un point qui la divise en denx parties ayant l'un a l'autre la mesme raison, en longeur que iceux graves ont en pesanteur. iceux graves bien qu'inegaux seront equilibres; si le plus leger est mis au bout du plus long coste de la verge.



Soint les graves inegaux D & E, & que D soit 15. lievres, & E 6. je dits qu'estans au bout de la verge AB, si icelle est suspendue en un point comme C; Et que la partie AC, aye telle raison à CB, comme le poids E au poids D, iceluy D estant au bout le plus court de la ligne, ne pesera point davantage que E, qui est au plus long bout d'autant que le poids se rend plus pesant a proportion de se qu'il s'esloigne du point qui suspend la verge; Or icelle verge estant de 7 parties elle sera divisée en sorte que l'un coste aye 5 & lautre 2. qui sera la mesme raison des poids 15. & 6. parce que 6. est les deux ciuquiesme de 15, comme 2 l'est de 5, que sy la diference des poids, D & E estoit plus grande, ou plus petite, ilz seront tousjoures equilibres si la verge est suspendue en un point qui la sépare ainsi qu'il est dict; Et il s'en peut voir quelques exemples aux figures suivantes P dont les differences sont autres que celles icy.

Corollaire.





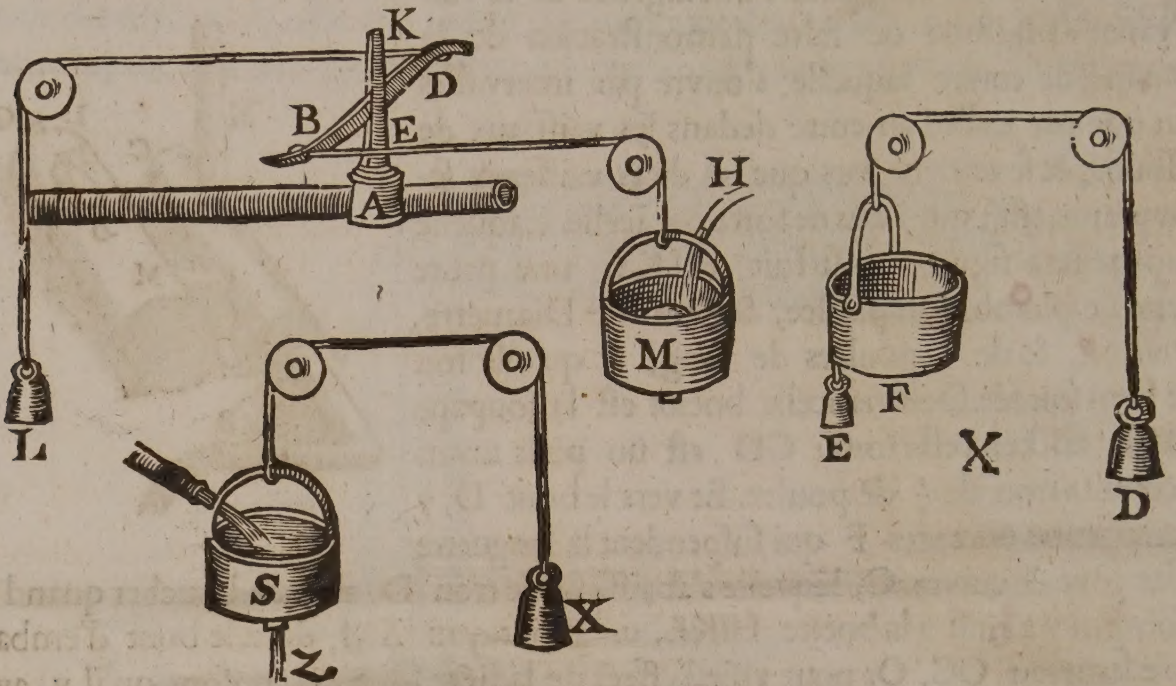
Il s'ensuivra de cecy que deux graves egaux ne seront pas d'une mesme pesanteur s'ilz sont mis aux bouts d'une verge suspendue en parties inegalles. Et faut notter que encor que les deuz costez de la verge fussent equilibres s'ilz ne sont d'egalle longeur les poids egauz y peseront diversement, comme pour exemple si la verge AB est suspendue en C, de sorte que CB soit plus long que AC, d'une quarte partie. Et que neantmoings AC, Et CB soient equilibres a cause que le bout AC est plus gros que le bout CB, nonobstant quoy les graves egaux D & F, estans mis aux extremitéz, F pesera une quarte partie davantage qui elt la diference de BC. a AC.

PROP.

PROP'. 17.

Le moien de faire fermer, & ouvrir les Robinetts par le moyen de l'eau, en la Machine phneumatique.

EN la construction de la Machine phneumatique qui faict monter l'eau plus haut que la Source. Il sera besoing d'un Vaisseau lequel (par le moyen de l'eau) monte & descende pour faire tourner les Robinets, c'est pourquoy jay mis icy quelques exemples, desquelz l'on pourra choisir le plus convenable tant pour ceste Machine que pour autres.



Soit donc en premier lieu le Robinet A, lequel il faut tourner par le moyen d'un vaisseau, il faudra premierement y mettre une clef KE, laquelle aura deux branches B & D, qui seront longues selon que le dict Robinet sera fort a tourner comme il se peut coliger de la 13 Proposition. Et aux bouts des deux branches B & D, sera 2 chainettes au cordes, a l'une desquelles sera le poids L, & a l'autre le vaisseau M, or est il besoing qu'icelluy poids L soit plus pesant que le vaisseau M, quand il est vuide, mais quand ledict vaisseau M est plain, il faut qu'il soit plus pesant que le poids L, affin de faire tourner le cok de costé & d'autre, or voycy l'effect du vaisseau dans lequel y aura le siphon, lequel sera un peu plus bas que la haut du vaisseau; Et sera ledict Siphon plus gros que le tuyau qui donne l'eau au vaisseau, quand M sera vuide, le poids L fera tourner le Robinet vers soy, mais comme le tuyau H, aura emply M, alors ledict M pesant plus que le poids L ramenera le Robiuet vers soy; Et alors le siphon commençant a couller rendant M plus leger que le poids L. & ainsi le robinet sera retourné.

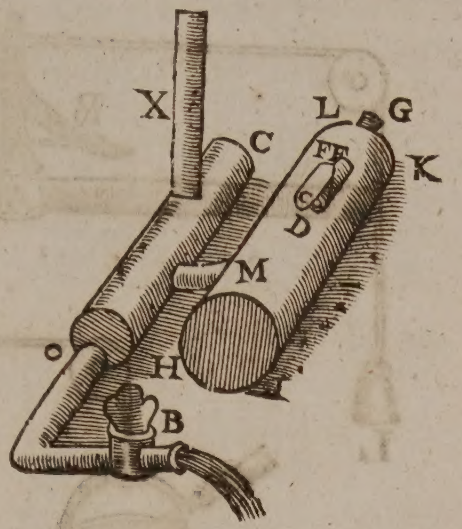
Il se peut aussi faire un autre vaisseau comme F. Et qu'il soit suspendu dedans l'ance de sorte qu'il soit mobille par le moyen de deux piuots, Et qu'il se puisse renverser, & respandre l'eau lors qu'il sera plain; Et pour ce faire il ne faudra pas qu'iceux piuots soient oposez diametrallement, mais plus d'un coste que de l'autre, or a cause que le dict vaisseau estant vuide se renverseroit de luy mesme, il faudra mettre au coste le plus leger le petit contrepoids E, pour le rendre equilibre, cecy estant faict s'il y a un poids comme a este dict a la precedente Proposition lequel soit plus pesant que F, icelluy vaisseau F, sera en haut lors qu'il sera vuide, mais comme il viendra a s'emplir a la moytié estant plus pesant que D ledict vaisseau descendra vers F. Et estant tout plain il tresbuchera vers X, se qui le vuidera tout, & le rendant derechef plus leger

 que

que le poids ; Il remontera en son premier lieu, ou il sera tant qu'il soit remply pour descendre. la raison de son tresbuchement se peut coliger du corolaire de la 16. Proposition. Il se faict aussi une autre maniere de vaisseau pour mesme effait, que les precedentes comme vous voyez en la figure SZX.

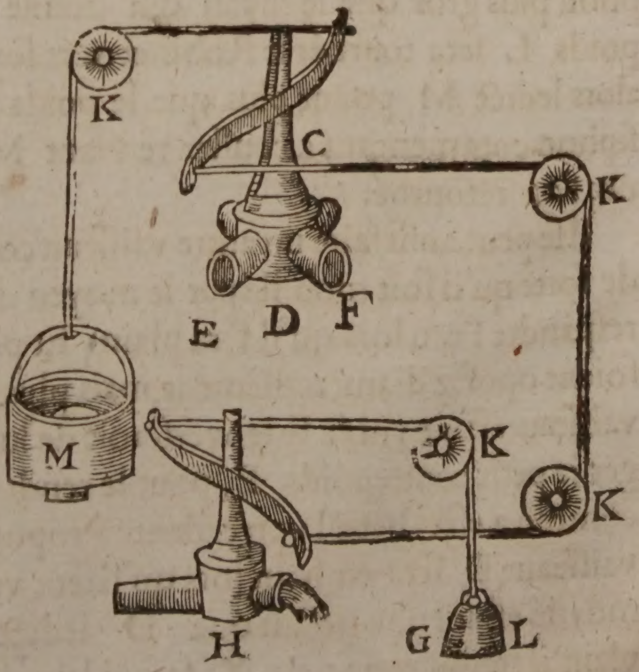
PROP. 18.
DE LA SOVPAPE OV SOVSPIRALL.

IL sera aussi besoing pour l'intelligence de la suivante Machine de faire demonstration de la Soupape de cuivre laquelle s'ouvre par intervalles affin que par icelle l'air entre dedans les vaisseaux de dessoubs, & se referme lors que les dicts vaisseaux seront plains, affin que l'eau ne sorte par icelle. Laquelle Soupape sera figurée ainsi soit HIKL une petite boette de plomb d'un poulce, & demi de Diametre, ou viron, & de 3 poulces de long, & qu'elle soit fort bien soudée. Dedans icelle boette est la soupape GDCE faict en ceste sorte. GD est un petit tuyau de cuivre viron de $\frac{1}{4}$ de poulce. Et vers le bout D, y a deux petites potences F qui suspendent la languette ou soupape de cuivre C, laquelle s'abaisse sur le trou D, pour le boucher quand il est besoing, il y a aussi a la boette HIKL, un petit tuyau XM, dont le bout d'embas est soudé au tuyau OC, Or pour voir l'effect de ladicte soupape. posons qu'il y aye au tuyau CO, deux tuyaux, l'un pour le vuider, & l'autre pour l'emplir. Et soit le tuyau X bouché, qui est celuy qui emple ledict vaisseau, Et B soit ouvret alors l'eau qui sort du vaisseau aspirera l'air par le petit tuyau DG, & fera lever la languette de cuivre C, & B estant bouché, elle se refermera, Et quand l'eau viendra a emplir les vaisseaux CO, & HIKL la dicte eau poussant la soupape contre le bout D, il n'en sortira point d'eau.



PROPOSITION 19.
Du Robinet à quatre eaux.

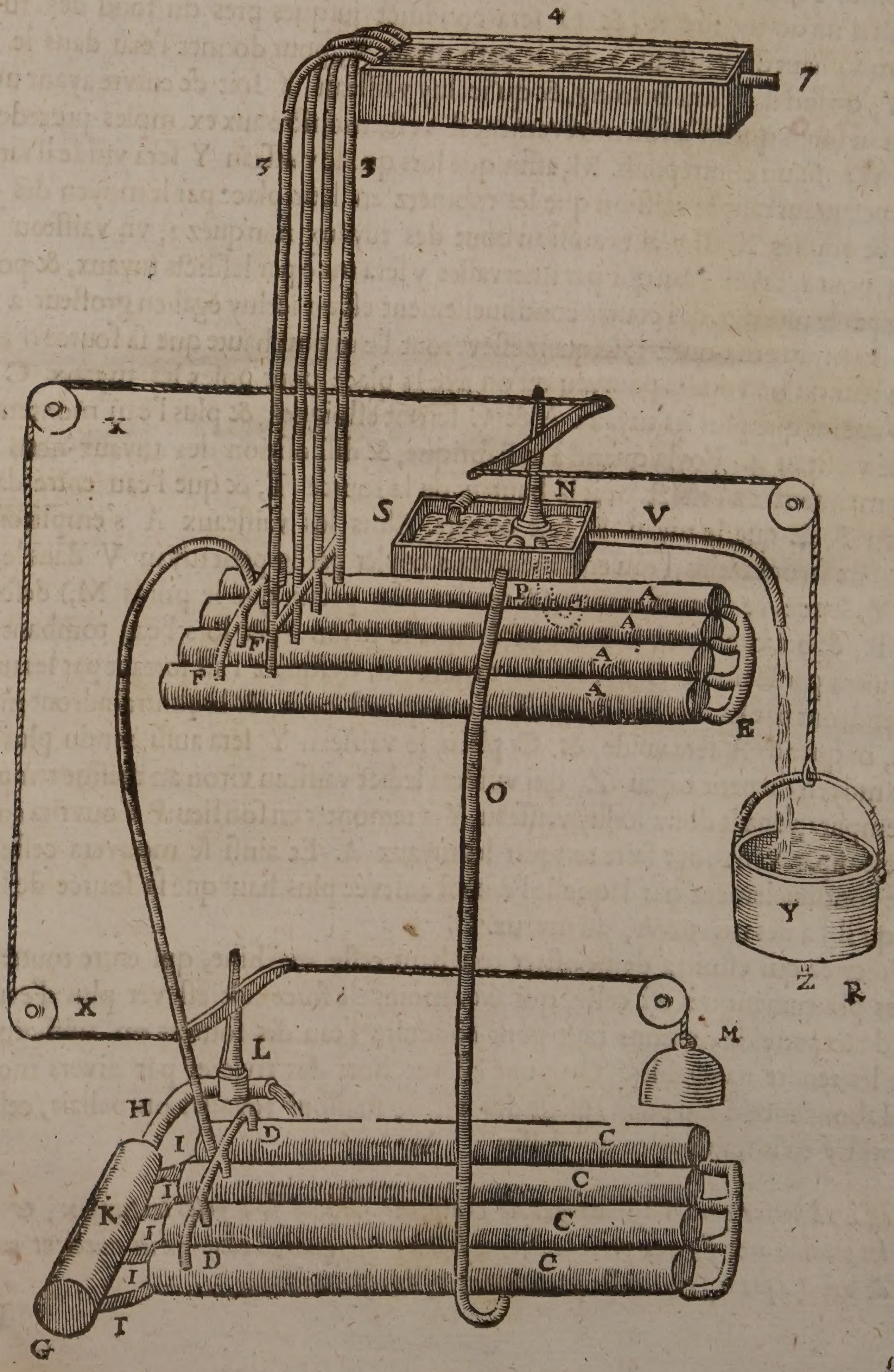
CEste figure suivante est mise pour monstrer plus distinctement la façon du robinet D, duquel le baril ou emboitement est percé en 4 endroits, Afin que la clef C, tournant de costé, & d'autre au temps requis face couller l'eau quelquesfois par E, & quelquesfois par F, Et celuy de ces deux F ou E coulera, lors que le trou de la clef C convindra avec le sien, il se void aussi par le moyen du vaisseau M, comme le Robinet H se ferme, lors que l'un des tuyaux s'ouvre; Et lors que ledict tuyau se refermera pour faire courir l'autre, Alors le Robinet s'ouvrira derrechef par le moyen des contrepoids G L. Et des poulies K, ainsi qu'il se void en la figure.



DE-

DESCRIPTION DE LA MACHINE PAR LAQVELLE *partie de l'eau est enlevée plus haut que sa source.*

POur venir a la fabrique de cette Machine soit premierement faict 4 tuyaux de cuivre, ou de plomb d'espesseur suffisante a porter l'effort de l'eau & de l'air, Et qu'iceux soient de grosseur 6 poulces en Diametre, & de longeur 6 ou 7 pieds, marquez par A, & qu'au bout d'iceux soit soudé au fonds des petits tuyaux E, pour faire que l'eau se communique des uns aux autres. plus soit soudé 4 petits tuyaux F, au haut des tuyaux A, afin que l'air se communique des uns aux autres, Item soit soudé 4 petits tuyaux marques 3, qui seront ceux par lesquelz l'eau montera; Et qu'ilz soient



soudés

soudés au travers du haut des gros tuyaux, & le bout entrant dedans presques jusques au fonds, plus il sera faict quatre autres gros tuyaux pareilz aux premiers lesquelz seront posez autant plus bas que l'on voudra faire eslever l'eau plus haut que la source, qu'en iceux soient soudez les petits tuyaux D, aufin que l'air y entre, lors que l'eau entrera dans les tuyaux C, Et pource seront ilz soudes au haut, qu'il y aye aussi 4 tuyaux I communiquans toutte l'eau dans le tuyau GH, & que au bas d'iceluy soit soudé le robinet L, & au dessus, & au haut soit soudé la soupape K faite comme elle est descripte cydevant en la 18 Proposition, & soient rendus les tuyaux D & F, communs par un seul tuyau, plus soit faict un petit vaisseau S qui aye les Borts viron de la hauteur d'un pied, & que sur le fonds d'iceluy soit soudé par le bas de l'emboiteure le Robinet N, auquel Robinet seront les tuyaux O & P, lequel P, yra jusques pres le fonds d'un des tuyaux A ; & O sera conduict jusques pres du fond des tuyaux C. Item au haut du vaisseau S soit le petit tuyau V, pour donner l'eau dans le vaisseau Y, quand il en sera besoing, & qu'iceluy vaisseau Y soit de cuivre ayant un petit trou au fonds quand a son mouvement il a este monstre aux exemples precedentes, Il faudra aussi un contrepoids. M, affin que lors que le vaisseau Y sera vuide il ramene par sa pesanteur tant le vaisseau que les robinetz en leur place par le moyen des chainettes & poulies X. Il y aura aussi au bout des tuyaux marquez 3, vn vaisseau marqué 4. pour recevoir l'eau qui par intervalles y sera mise par lesdicts tuyaux, & pour la rendre par le tuyau 7. qui courra continuellement estant iceluy egal en grosseur a deux des petits tuyaux marquez 3, lesquelz essleveront l'eau plus haute que sa source d'autant de hauteur qu'on voudra pourveu qu'on aye la place pour poser les tuyaux C assez bas D'autant que plus les tuyaux A & C seront esloignez, & plus l'eau montera haut dans le vaisseau 4. Voyla quand à la Fabrique, & disposition des tuyaux nous viendrons maintenant a l'effect. Soit la hauteur de la source T, & que l'eau entre dans le vaisseau S, & que le tuyau P soit ouvert. Alors les vaisseaux A s'empliront, & lors qu'ilz seront plains, l'eau commencera a couler par le petit tuyau V dans le vaisseau Y, lequel venant a s'emplir,(& rendre plus pesant que le poids M,) descendra vers R, & bouchera tant le Robinet L que le tuyau P, & lors l'eau tombant dans S, coulera par le tuyau O dedans les tuyaux C, desquelz l'air sortant par les tuyaux D viendront par les tuyaux F, presser l'eau qui est en A, & la contraindront monter par 3, or quand A sera vuide, & C plain, le vaisseau Y sera aussi rendu plus leger par le moyen du petit tuyau Z, qui vuidera ledict vaisseau viron au mesme temps que C s'emplira, venant donc iceluy vaisseau Y a remonter en son lieu. P s'ouvrira comme il estoit auparavant pour faire remplir les tuyaux A. Et ainsi se mouvera ceste Machine continuelement par laquelle l'eau est enlevée plus haut que sa source de la hauteur qu'il y a des tuyaux A, au tuyaux C.

Voicy ce qui estoit à demonstrer touchant ceste machine, qui entre touttes machines phneumatiques est celle, qui avec moins de force fait eslever plus d'eau. Et quand aux autres inventions tant pour conduire l'eau des sources ou ruisseaux. Ou pour les rendre navigables. Ou pour eslever hors des rivieres par divers moyens. grand abondance d'eau pour l'usage des villes, maisons royalles ou pallais, cela sera demonstré en la suitte de ce que dessus.

Il est icy à notter que les assemblages de charpente surquoy sont posés les tuyaux ; & atachés les poullies aux figures precedentes, ne sont icy descriptes, à cause qu'ils auroient empeché de voir (à pla n) touttes les particularitez de ceste machine.

L'EX-

L'EXPLICATION DES PLANCHES ET FIGVRES SVIVANTES.

PREMIERE PLANCHE, Figure I.

Pour faire lever l'eau par le courant d'une Riviere, & la force de la Pompe.

CESTE machine vulgairement dite pompe, est appellee de vitruve & de Herone Machine Stesibique, retenant le nom de l'inventeur d'icelle, qui fut Stesibie Alexandrin, je monstreray trois moyens pour se servir à eslever l'eau par ceste machine, le premier sera par le courant d'une riviere (comme la figure le demonstre) ou il y a une roue à eau, & à chacun bout de l'arbre de ladite roue il y a une maneuelle de cuivre forte, & bastante pour soustenir la force & pesanteur de ladite roue & si laditte roue a dix pieds de large, & douze pieds de diametre lesdites manneuelles auront au moins quatre pouces en quarré, & seront arrondies au milieu au places marquees A. & soit aussi deux pieces de bois nommées leuiers marquées par les lettres B. & C. aiustées dans le bras desdites manneuelles, lesquelles quand la roue tournera, l'un se levera & l'autre s'abaissera & lesdits leviers seront aussi aiustez dans les deux bras ou brancars marquez D. E. lesquels en haussant feront hausser les seaux, ou soupapes des pompes alternativement, & ainsi l'eau montera dans le vaisseau F. & de là on la pourra conduire ou l'on voudra, quand à la hauteur qu'elle doit monter, je suis d'avis qu'il ne la faut contraindre à monter plus de trente pieds de haut avec une seule pompe, comme sera enseigné au suivant Problesme, le gros tuyau G. est le lieu ou la soupape est enserree, qui soustient l'eau, quand les seaux ou soupapes des pompes ne la hausse point, la figure avec la pratique ordinaire que l'on a des pompes, donnera facile intelligence de ceste Machine, & si le courant de la riviere est fort, & que l'on desire avoir quantité d'eau, l'on fera le diametre du dedans des barils de dix ou douze pouces, & que lesdits barils ayent huit ou neuf pieds de haut, & faut pour bien faire que les seaux haussent & baissent quatre pieds, & quand ils sont en leur plus grande hauteur, qu'ils ayent aussi quatre pieds d'eau au dessus, a fin que l'air ne s'echappe, car si l'eau n'estoit haute asses entre la superficie du baril & le seau, il est certain que l'air passeroit à travers de l'eau par bouillons, & rendroit la machine inutille, & speciallement quand on la force de monter au dessus de quinze ou vingt pieds, c'est pourquoy l'on prendra bien guarde que cest accident n'advienne, la proportion aussi des tuyaux M. N. O. seront de quatre pouces en diamettre, si les barils en ont douze, si lesdits barils sont plus petits, lesdits tuyaux seront à l'advenant aussi plus petits.

L'EXPLICATION DE LA SECONDE FIGVRE, PLANCHE II.

Autre moyen de lever l'eau, par le moyen d'un ruisseau.

CESTE autre façon de lever l'eau, se fera avec un Ruisseau d'eau eslevé & qu'il puisse tomber sur la roue A. pour la faire tourner, & en tournant, fera eslever l'eau de la pompe B. jusques à 24. ou 30. pieds haut, & l'autre costé C. prendra ladite eau, en la premiere elevation dans le bassin D. & la pourra encores lever 24. ou 30. piends haut. La figure precedente, donnera le moyen & intelligence de l'eslevement en la premiere hauteur, & la seconde hauteur, se fera par le mesme moyen, comme il se peut facilement comprendre par la figure, laquelle figure n'a peu estre faite haute assez, selon la proportion de ses mesures, à cause que le papier ne la permis, mais il sera facille d'imaginer ladite hauteur, comme elle doit estre.

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

Pour eslever une eau de source ou de riviere par la force des chevaux.

MAIS s'il n'y avoit riviere assez forte, n'y ruisseau courant, l'on pourra eslever l'eau par le moyen & force d'un cheval, ou de plusieurs, selon la quantité & la hauteur que l'on desire, ce present dessein est fait pour eslever ladite eau 60. pieds haut, & quatre chevaux en leveront viron 60. muis en une heure de temps, qui sont viron 30000. livres pesant. Soit donques premierement un arbre de bois bien droit, un pied en quaré, & 60. pieds de haut marqué A. lequel tournera entre deux piuots, & en haut pres du bout il y aura une roüe dentelee de 24. dents marquee B. laquelle fera tourner une Lanterne ou pignon de 12. branches marqué C. & de dixhuit dents de tour, marquee D. Mais il n'y aura que neuf dents en la moitié de la circonference, l'autre moitié demeurant vuide, & y aura aussi deux autres roues, marquees E. & F. chacune de la grandeur de l'autre, & aussi de neuf dents à chacune roue, & seront toutes trois posees les parties dentelees en haut, puis faudra poser une poulie au dessus, marquee G. ou sera passé une corde, laquelle aussi sera atachee ferme par les deux bouts aux arbes des roues E. & F. en sorte passee, que tournant une desdites roues, l'autre se puisse destourner, comme il se pourra voir, & mieux considerer en la Figure de l'Ortografie suivante. En apres faut bien poser lesdites roues E & F. contre celle D en sorte que D. tournant tousiours d'un mesme costé, face tourner E. un demi tour, & alors qu'elle sera en la derniere dent, la premiere de la roue F. se presentera contre la roue D. à cause que celle de E. la fait destourner par le moyen de la cordé & poulie commune G. & apres que ladite roue D. aura atrapé la premiere dent de F. continuera jusques à la neufiesme, & apres la premiere de la roue E. se presentera derechef, & ainsi les deux roues E. & F. tourneront; & se destourneront alternativement un demi tour, & aux axes H. & L. seront atachees deux fortes cordés, lesquelles leveront les deux Seaux qui vont dans les barils M.N. & auront viron trois pieds de ieu, haussant & baissant, & seront faits de cuivre, bien aiustez dans les barils, & qu'ils puissent descendre d'eux mesmes, sans estre contrains d'estre poussez en bas, & ainsi on ne mettra nul cuir à l'entour desdits seaux comme on fait ordinairement aux pompes communes, & faut noter que tant plus les seaux haussent viste, tant plus d'eau s'eslevera, ce qui se peut observer en toutes les façons de pompes.

Faut aussi noter que les deux pieces de travers O. P. ne doit estre qu'une piece, à laquelle se doit joindre l'autre travers Q. dans lequel travers, tournera les quatre piuots des roues B.C.E.F.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IIII.

Ceste Planche donne plus ample demonstration de la precedente par le moien de l'ortographie.

POVR donner plus facille intelligence de la precedente figure, j'ay representé icy le plan de l'ortografie, à fin que par iceluy l'on puisse entendre le mouvement & rencontre des trois roües E. D. F. soyent donques lesdites roues de chacune 9. dents en la moitié de la circonference, & que les parties dentellees d'icelles roues soyent tournees en haut, en sorte que la premiere dent de l'une, s'acroche avec la roue D. quand la derniere de l'autre roue passe outre, & faut qu'il y aye une corde marquee R. S. passante dans une poulie marquee T. laquelle sera attachee ferme aux deux axes, comme

comme il se peut voir en la figure, en sorte que si les dents de la roüe E. sont acrochées, de la corde qui est ferme à l'axe de ladite roue fera tourner celle de F. un demy tour, & fera presenter la premiere dent V. quand la derniere de la roue E. marque X. passera, & ainsi la roue F. faisant son demi tour, fera destourner celle E. au mesme estat que devant, tellement que par le moyen de ce demi tour (allant & venante) le seau de la pompe se levera & abaissera, comme si c'estoit une maneuelle tournante, & la difference qu'ill y a entre ladite maneuelle & ceste presente invention, est que ladite mannelle ne levant le seau perpendiculaire, comme fait ceste presente invention, laquelle est beaucoup meilleure, mesmement que pour lever l'eau si treshaut, & en telle abondance, il faudroit que lesdites maneuelles fussent trespuissantes, comme a esté dit par cy devant; & aux machines presedentes pour lever l'eau, par le moyen des roues à eau, si l'on ne pourroit bien faire lesdites maneuelles, l'on pourra user de ceste presente iuvention, quand aux bareils, si l'on veut espargner la quantité de cuivre ou plomb qu'il faudroit avoir, en les faisants de treze ou quatorze pieds de long, on les poura faire seulement de quatre pieds long, de la grosseur du seau, comme il se peut voir en ceste figure, puis emboiter dessus un autre tuyau plus menu. Z. Y.

EXPLICATION DE LA PLANCHE V.

Pour faire une Orologe avec le cours d'une fontaine naturelle laquelle pourra faire son cours tresjuste, sans estre subjette à estre montee journellement.

SOIT le cours de la fointaine au tuyau marqué A. lequel sera gros par dedans viron comme une plume à escrire, dont l'eau tombera dans le vaisseau B. auquel sera deux tuyaux, sçavoir un marqué C. soudé contre le fond dudit vaisseau, auquel il y aura un petit robinet D. aprés il y aura un petit vaisseau trébuchant, marqué E. & ledit vuisseau sera attaché à un petit levier marqué F. G. fait comme la figure demonstre, sçavoir avec une charniere pour ployer seulement d'un costé, & le bout dudit levier sera acroché dans une des dents d'une grande roue, marquee H. I. en sorte que le vaisseau E. baissant, le bout G. levera la dent acrochee, un peu plus que d'une dent, afin que le plus grand levier L. tombe dans la prochaine dent, & face arrester ladite roüe H. I. il y aura aussi un contrepois marqué O. attaché au levier F. G. pour abaisser le bout G. quand le vaisseau E. sera vuide, & ainsi l'eau tombante dans ledit vaisseau, quand il sera un peu plus pesant que le contrepois O. alors il s'abaissera, & fera lever le bout G. & hausser ladite roue H. d'une dent, & l'eau tombante tousjours emplira ledit vaisseau, & le fera renverser, & alors le contrepois O. lequel sera plus pesant que le vaisseau vuide, r'abaissera le bout du levier G. & celuy d'enhaut L. tiendra la roue en estat qu'elle ne pourra retourner, & faudra que ladite roue aye soixante dents, & aussi que l'eau qui tombe dans le vaisseau E. soit tellement ajusté avec le robinet D. que chacune minute d'heure, ledit vaisseau se puisse renverser, & par se moyen la roue H. I. fera un tour en un heure, & apres l'on pourra faire qu'il y aura un pignon à l'arbre de ladite roue ayant six dents, lequel mouvera une roue de septantedeux dents, & par ce moyen la monstre de haut M. monstrera le cours de douze heures, & celle de bas d'une. Et quand ledit Orologe sera bien ajusté. elle continuera long temps sans varier, faut aussi noter qu'il faut que l'eau du vaisseau, B. soit de la hauteur du tuyau P. à celle fin, que ladite eau tombe tousiours egallement dans le vaisseau tresbuchant, & pour ce faire faudra qu'il en tombe un peu plus dans ledit vaisseau qu'il n'en sorte par le tuyau C. & le surplus sortira par le tuyau P.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VI.

Pour contrefaire la voix des petits oyseaux par le moyen de l'eau & l'air.

SOIENT deux vaisseaux marquez A. & B. celuy de A. sera remply d'eau, & celuy B. bien clos, & soudé de tous costez, puis faut souder le tuyau C. D. un bout contre le fond du vaisseau A. & l'autre passant en la partie superieure de B. & que le bout D. soit autant distant du fond de B. comme il est besoin pour laisser passer l'eau. Faudra avoir un robinet marqué P. audit tuyau, pour ouvrir & serrer quand besoin sera: faudra encore faire un tuyau G. H. par lequel l'air passera à travers ledit vaisseau A. ou bien sera conduit au lieu où l'on voudra faire chanter les oyseaux, audit bout sera ajusté un petit sifflet semblable à ceux que font les faiseurs d'orgues, pour representer le chant d'un rossignol, & ledit sifflet trempera dans l'eau, & ainsi quand l'on ouvrira le robinet F. l'eau descendera au vaisseau de bas & l'air qui est audit vaisseau sortira par le tuyau G. H. lequel fera siffler le sifflet qui est au bout dudit tuyau, & aupres d'iceluy l'on pourra poser un arbrisseau artificiel, dessus lequel l'on mettra quelques oyseaux de bois ou metal peints comme le naturel.

Quand a la figure du globe D. B. il peut servir à donner plaisir en jettant l'eau fort hault par le tuyau A. lors que l'on l'aura mise en icelluy avec violance par la seringne C.

Et pour la maniere du sifflet trempant en l'eau, il se voit figuré en la suivante figure au lieu marque K.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VII.

Pour adjouster au chant des oiseaux si devant un signe, ou autre figure qui boira, ou aspirera autant d'eau qu'on luy presentera soubs le bec.

IL y a seullement cecy de different à la precedente figure, cest que le vaisseau d'enhault marqué A. est clos & soudé de touttes parts, il y a un petit receptacle ou entonnoir N. pour l'emplir lequel estant emply & iceluy N. bouché, lors que vous ouvrires le Robinet F. l'eau entrant au vaisseau d'embas en fera sortir l'air pour faire chanter les oyseaux, & l'eau sortant du vaisseau d'enhault A. fera aspirer par le bec du signe, toute l'eau ou liquer qu'on luy mettra soubs le bec.

Il a esté dit en la prcedente que K. est la figure de sifflet trempant en l'eau pour imiter le chant des oyseaux.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VIII.

Pour faire une machine, laquelle aura mouvement de soy-mesme.

IL y a eu plusieurs hommes lesquels se sont travaillez à la recherche d'un mouvement, qu'ils ont appellé (sans le cognoistre) perpetuel, ou sans fin, chose assez mal considerée & mal entenduë, d'autant que tout ce qui a commencement est subject à avoir une fin, & faut appliquer ce mot de perpetuel, ou sans fin, à Dieu seul, lequel comme il n'a eu commencement, ne pourra aussi avoir fin, tellement que c'est folie & orgueil aux hommes de se vouloir faire acroire de faire des œuvres perpetuelles, veu que eux-mesmes sont mortels, & subjects à une fin, ainsi seront toutes leurs œuvres,

tellemeut

tellement que je laisseray ces mots de perpetuel ou sans fin, & montreray icy la fabrique d'une machine qui s'agist de soy-mesme, pourveu qu'elle soit entretenuë des quatre elements dont elle est composee. Et la raison de son mouvement sera par la chaleur ou defaut de chaleur qui servira comme de contrepoids à ycelle machine, comme il ce pourra voir icy par la fabrique. Soit un vaisseau de plomb ou de cuivre, d'environ un pied & demy en quarré, bien clos & soudé de tous les costez, auquel il y aura un tuyau au milieu, marqué D. E. le bout E. approchera du fond du vaisseau comme il est besoin pour laisser passer l'eau, l'autre bout D. sera bien soudé contre le haut du vaisseau, & y aura aussi un souspiral marqué F. apres faut eslever les deux costez de la machine N.M. en sorte que l'axe O. avec la poullie G. puisse tourner facilement, & monstrer au dehors du costé M. le mouvement de ladite machine avec l'esguille apposee contre l'axe susdite. Faut aussi avoir la bordure P. Q. soudée au dessus du vaisseau, laquelle servira quand l'on voudra mettre de l'eau dedans le vaisseau; & aussi quand l'eau monte par le tuyau E. D. qu'elle ne s'espande dehors. Tout cecy estant bien & justement construit, l'on versera l'eau dedans ledit vaisseau par D. E. jusques à environ le tiers dudit vaisseau, & ouvrira-on le souspiral F. quand on mettra ladite eau au vaisseau, puis on le rebouchera tres-bien, apres on aura une petite baille de cuivre fort legere, marquée L. laquelle puisse flotter dessus l'eau, & sera attachée par un petit filet, en sorte que ladite balle puisse hausser & baisser dans le tuyau D. E. quand l'eau hausse ou abaisse. Faudra aussi que ledit filet où est attachée la balle passe par la poullie G. au bout duquel filet sera attaché un petit contrepois R. comme le tout se peut bien voir en la figure. Apres faut poser ladite machine dedans une chambre où le Soleil du Midy puisse entrer: alors quand il fera un peu de chaleur la balle se haussera, & le contrepois s'abaissera, qui sera cause que l'esguille tournera, & monstrera la hauteur que la balle est montée, & comme le temps se refroidira, la balle s'abaissera, & ainsi comme le temps se changera, ainsi la balle se haussera & abaissera. Faut noter, que si le vaisseau est un pied & demy de haut, & estant emply au tiers d'eau, restera un pied que la balle pourra hausser & baisser: & faisant la poulie de quatre poulces en diametre, alors elle tournera un tour, si la balle se hausse jusques au bout D. tellement que divisant la montre en douze parties esgales, chacune partie monstrera un poulce que la balle aura haussé ou abaissé.

Quand à l'usage de ceste machine elle servira a monstrer la temperature de l'air, & si les jours sont chauds ou froids, ou temperez.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IX.

EN ceste planche il y à deux figures marquées par 1. & 2. la premiere marquée 1. est une orloge d'une autre maniere que l'on peult fabriquer aux lieux, ou il ne ce trouve point de source vive, Premierement on fera un vaisseau de cuivre ou de plomb comme la figure A. lequel tiendra environ un muy d'eau, ledit vaisseau sera bien quarré, & un peu plus haut que large, dans lequel sera un petit vaisseau de cuivre, marque F. aussi quarré, bien clos, & soudé de tous les costez, lequel servira pour flotter dessus l'eau du vaisseau A. apres faut avoir un sifon fait comme la figure B. C. D. le monstre, lequel passera à travers un tuyau de cuivre qui sera au milieu du petit vaisseau, & faut que ledit tuyau passe de part & d'autre dudit vaisseau, & le sifon entrera dedans avec un peu de force, & faut aussi que le bout dudit sifon puisse tremper dedans l'eau du vaisseau A. & en haut au poinct C. il y aura une corde attachée,

passante pardessus la poulie L. & à l'autre bout sera attaché le contrepois E. & au bout l'axe, du costé I. sera attachée une esguille, laquelle monstrera les heures en la monstre O. P. & apres que l'on aura remply le vaisseau A. l'on posera le vaisseau F. dessus comme a esté dit, & aussi le sifon & contrepois, puis l'on attirera l'eau dudit sifon par le bout D. avec la bouche, & d'autant que le dit bout est plus bas que le niveau de l'eau du vaisseau A. ladite eau aura son cours, & tombera dans un autre vaisseau H. & à mesure que l'eau dudit vaisseau s'abaisse, le petit vaisseau F. s'abaissera avec le sifon, ce qui sera cause de faire tourner la poulie, & par consequent l'esguille de la monstre, pour ajuster le cours des heures, faudra allonger ou acourcir le sifon dans le tuyau de cuivre du petit vaisseau, car en poussant ledit sifon un peu davantage dans l'eau, elle courra plus viste, & au contraire, le retirant elle se retardera, faut aussi noter, que pour aller fort juste, sera de besoing d'ajuster un petit tuyau au bout D. dont l'extremité du bout où est le petit pertuis par où sort l'eau, sera d'or fin, à celle fin que ledit trou ne se bouche de rouille, ce qu'il feroit, s'il estoit de plomb ou cuiue, & quand l'eau du vaisseau A. sera presque vuide, on la fera remonter avec une petite pompe marquée G.

En la seconde figure de ceste planche marquée par la figure 2, Il est domontré la maniere d'une machine fort subtille pour faire eslever une eau dormante, par le moyen du soleil.

CEste machine aura un grand effect aux lieux chauds, comme l'Espagne & l'itallye, d'autant que le Soleil se monstre en ces endroits presque tous les jours avec grande chaleur, & specialement en Esté. La fabrique en sera telle : Faut avoir quatre vaisseaux de cuivre bien soudez tout à l'entour, lesquels seront chacun environ un pied en quarré, & huict ou neuf poulces de haut. Lesdits vaisseaux seront marquez A. B. C. D. & y aura un tuyau marqué E. posé sur lesdits vaisseaux, auquel tuyau seront soudées quatre branches, marquées chacune branche par la lettre F. Lesdites branches seront soudées au haut des vaisseaux, passans jusques pres du fond de chacun vaisseau. Faut apres au millieu du tuyau souder une soupape marquée G. faite & posée en sorte, que quand l'eau sortira des vaisseaux, elle puisse ouvrir, estant sortie, qu'elle se puisse resserrer. Faut aussi avoir un autre tuyau au dessoubs dudits vaisseaux, marqué P. auquel y aura aussi quatre branches, lesquelles seront toutes soudées contre les fonds desdits vaisseaux, & aussi une soupape marquée H. à quelle il y aura un tuyau au bout, qui descendra au fond de l'eau, laquelle sera dans une cisterne ou vaisseau marqué I. il y aura aussi à l'un des vaisseaux un trou ou esvent marqué M. ainsi faudra exposer la machine en un lieu où le Soleil puisse donner dessus, puis verser de l'eau dans les vaisseaus par le trou ou esvent M. laquelle eau se communiquera à tous les vaisseaux par le moyen du tuyau P. & faut que lesdits vaisseaux ayent environ le tiers de leur contenu d'eau, & l'air qui estoit en la place de ladite eau, sortira par les souspiraux 3. 4. 5. 6. apres faudra bien boucher tous lesdits souspiraux, en sorte que l'air ne puisse sortir desdits vaisseaux, & alors que le Soleil donnera sur ladite machine, il se fera une expression à cause de la chaleur, (comme a esté monstré au precedent Problesme) ce qui causera l'eau de monter de tous les vaisseaux au tuyau E. & sortir par la soupape G. & tuyau N. puis tombera dans le petit bassin O. & de là dans la cisterne I. & comme il sera sorty une quantité d'eau par la violence de la chaleur du Soleil, alors la soupape G. se reterrera, & apres que la chaleur du jour sera passee, & que la nuict viendra, les vaisseaux pour eviter vacuité, attireront l'eau de la cisterne par le tuyau & soupape H. P. pour remplir les vaisseaux comme ils estoient

auparavant:

auparavant: tellement que ce mouvement continuera autant comme il y aura d'eau en la cisterne, & que le Soleil donnera dessus les vaisseaux. & faut noter que les deux soupapes G. & H. seront faites fort legeres, & aussi qu'elles serrent fort justes, sans que l'eau puisse descendre quand elle sera montée.

EXPLICATION DE LA PLANCHE X.

Machine par laquelle l'on augmentera la force de la precedente fontaine.

SI l'on desiroit avoir l'eau cinq ou six pieds de haut, la machine precedente ne la pourroit eslever si le Soleil ne donnoit avecques grande violence, & pour augmenter la force dudit Soleil, il sera besoing que les vaisseaux de cuivre soient faits en la maniere comme la presente figure le monstre, & sur les costez A. B. l'on apposera des verres, autrement appellez miroirs ardants, lesquels seront bien ajustez dans le cuivre, en sorte que l'air puisse sortir. Ledits verres seront marquez, les deux grands de chacun vaisseau, par les lettres C. D. & les petits, E. F. G. H. & faut poser le costé du vaisseau L. vers le Midy, à celle fin que le Soleil donnant dessus lesdits verres ardants, r'assemble les rayons du Soleil dans les vaisseaux, ce qui causera une grande chaleur à l'eau, & par ce moyen sortira en plus grande abondance, & aussi plus haut s'il en est besoin,& quant aux autres costez des vaisseaux où sont les verres, ils seront posez vers l'Occident, pour estre aussi le Soleil fort chaud apres Midy, & faut noter que si la grande chaleur faisoit sortir toute l'eau qui seroit dans lesdits vaisseaux, sçavoir le tiers du contenu d'iceux, alors il en faudra mettre plus que le tiers, sçavoir la moitié du contenu desdits vaisseaux, à sçavoir par le souspiral, comme a esté dit au cy devant. J'ay aussi fait ceste presente figure plus grande que la precedente, & quant à la soupape superieure, elle pourra estre dans le vase qui soustient le bassin de la fontaine. Et quant aux grandeurs des verres ardants, ils pourront estre comme ils sont pourtraits aux figures A. B. & seront espés par le milieu, comme lesdites figures le monstrent.

Maniere de faire le ciment pour cimenter les verres aux vaissaaux, en sorte que l'air n'en puisse sortir.

POUR faire un ciment bien durable contre la chaleur du Soleil, & aussi qu'il puisse bien prendre contre le verre,l'on prendra de la chaux vive,cinq ou six pieces, lesquelles seront couvertes avec de tuille pulverisee, puis verser un peu d'eau dessus ladite tuille, laquelle viendra à destremper la chaux, & la reduire en poudre, & faut garder que ladite chaux ne soit trop humide, ains sulement mise en poudre, puis la destremper avec du fromage mol, meslant aussi environ le tiers de ladite tuille battuë, puis cimenter bien les jointures desdits verres avec les vaisseaux de cuivre. Il se fait encores une autre sorte de ciment, lequel est aussi tresbon pour cét effect, à sçavoir du verre broyé avec de l'huylle de lin, & mesler aussi un peu de chaux desteinte. Ce dernier est aussi tresbon contre l'eau & ne s'humecte en aucune facon comme le premier, lequel servira seulement pour les choses qui sont hors de l'eau.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI.

Machine par laquelle l'on pourra par la force d'une roue à eau, faire ſier du bois, avec grande promptitude.

CESTE machine eſt fort commune entre les montaignes du pays des Suiſſes, avec laquelle ils font ſier grande quantité de planches de Sapin, ladite Machine eſt fort neceſſaire d'eſtre en une grande ville, ou dans une foreſt où l'on fait ſier du bois, ſoit en planches ou en autres formes, celle icy n'eſt pas du tout ſemblable à celles deſdits Suiſſes, car ils font aprocher la piece de bois des ſies, par le moyen de quelque roues dentelees, avec un roquet, mais à cauſe des reparations qui viennent ſouvent auſdites roues dentelees, je taſche touſiours d'en eviter l'uſage autant comme je peux, ainſi j'ay mis les deux contrepois de viron deux ou trois cents liures chacun, dont l'un eſt marqué A. & l'autre B. les cordes où pendent leſdits contrepois, ſeront attachees tout au derniere de ſes deux pieces de bois mobiles, leſquelles gliſſent ſur deux autres pieces de bois ſtables, par le moyen de quelques petites poulies qui pourront eſtre dedans la charniere, & ainſi leſdits contrepois tiriront touſ-jours leſdites pieces de bois mobilles, & la piece que l'on deſire eſtre ſiee, ſera ferme entres leſdites pieces mobiles, laquelle avançant touſiours avant, & les ſies hauſſans & baiſſants, pourront ſier ladite piece en grande diligence, l'on pourra mettre deux trois, ou quatre ſies au plus ſur le fuſt, diſtantes l'une de l'autre autant comme l'on veut avoir d'eſpeſſeur aux planches, & quand la piece de bois, alors un homme ou deux avec un levier tourneront un rouleau, ou ſera attachee une forte corde, qui fera revenir ladite piece en arriere, & rehauſſer les contre pois, & apres on mettra ladite piece de bois un peu de coſté, pour faire reprendre les ſies derechef contre ladite piece de bois.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XII.

Machine de grand ſervice pour percer les ormeaux ou autres arbres pour la conduitte des eaux & autres uſages.

SOIT une roue a eau, à l'axe de laquelle ſera une roue dentelee de trente & ſix dents, ou davantage, ſelon la viteſſe de la roue à eau, car ſi elle tourne lentement, il en faudra d'avantage, & y aura un pignon de ſix dents, que ladite roue dentelee tournera, comme il ſe peut voir en la figure, & à l'axe dudit pignon ſera joint une longue tarelle marquee A. laquelle ſera poſee à travers un trou marque B. s'ouvrant & ſerrant comme la lunette d'un tour à tourner, apres l'on poſera la piece de bois (pour perſer) ferme ſur un chantier marqué C. D. en ſorte que ledit chantier puiſſe gliſſer facillement par le moyen de quelques petites roues, leſquelles ſeront dans la graveure d'iceluy, & tourneront ſur la charniere eſtable en ſorte qu'un homme puiſſe avec ſa force, pouſſer & retirer ladite piece quand elle ſera ferme ſur ledit chantier, & ainſi la tarelle tournant, l'homme pouſſera le bout de ladite piece de bois contre, & apres que ladite tarelle aura perce deux ou trois pouces avant, il faudra incontinent retirer ladite piece de bois arriere, à cella fin de faire vuider le bois de la tarelle, autrement elle ſeroit en danger de rompre, & faudra continuer touſiours de retirer ladite

piece,

2301

piece, quand elle aura percé trois ou quatre pouces, pour vuider tousiours ledit bois, jusques à ce que le trou soit oultre, & apres si l'on veut ledit trou plus grand, l'on prendra une certaine façon de tarelle comme la figure E. le monstre, laquelle agrandira le trou ja fait.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIII.

Machine fort necessaire par laquelle l'on peut donner grand secours aux maisons ou le feu ce met.

CESTE machine est fort experimentee en Alemaigne, & ay veu le grand & prompt secours qu'elle peut aporter, car encores que le feu fut 40 pieds haut, ladite machine y jettera son eau par le moyen de quatre ou cinq personnes qui hausseront & abaisseront une longue branche en forme de levier, ou la branche de la pompe est attachee, ladite pompe est facille à entendre, par dedans il y a deux soupapes, une en bas pour ouvrir quand l'on hausse la branche, & en rabaissant elle serre, & une autre ouvre pour laisser sortir l'eau, & au bout deladite machine, il y aura un homme, lequel tiendra la pipe de cuivre A. la tournant d'un costé & d'autre suivant le lieu ou le feu sera.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIIII.

Pour faire representer plusieurs oyseaux lesquels chanteront diversement quand une choüette se tournera vers iceux, & quand ladite choüette se retournera, ils cesseront de chanter.

CE mouvement a esté autrefois representé par Herone Alexandrin, mais non avec si grande varieté d'oyseaux comme je le representeray icy, soit doncques comme en la precedente une rouë à eau A. laquelle tournera dans une casse de plomb ou cuire, marquée C. laquelle casse servira pour empescher que l'eau qui tombe sur la rouë à eau, ne rejallisse çà & là, & ne gaste le mouvement, & l'axe de ladite rouë sera appuyé sur deux troux ronds, qui seront aux costez de ladite casse, & à l'un des bouts dudit axe qui sortira hors de ladite casse, il y aura un pignon de 8. dents, marqué D. lequel fera tonrner un tabourin de 12. ou 15. poulces; Item, il y aura 3. porteuents marquez E. F. G. ou seront soudez 3. robinets dont les clefs seront faites comme M. & O. à fin que quant le tabourin tournera les cheuilles Q. & R. fassent ouvrir yceux porteuents pour lascher l'air dans les divers cifflets lesquels feront les Ramages differents selon la fabricke d'yceux cifflets, & la disposition des cheuilles & touches Q. & R. & oultre l'on pourra donner quelque mouvement à la queve & beck des oyseaux si l'on met quelque fill de richar aux bouts des clefs des Robinets comme la figure le montre.

Quand au mouvement de la chouette qui ce tournera, & destournera par certain espaces de temps, le mouvement d'icelle ce voit par le vaisseau trebuchant X & le petit levier 3. & 4. ou est le contrepois 8, car iceluy vaisseau ce baissant quand il est plain fera monter le contrepoids, & la cheville du levyer arestera le tabourin par le moyen d'une cheville marque 6. qui est au bout d'iceluy, & ainsi cesseront les oyseaux de chanter lors que la chouette sera vers euz, & lors que le vaisseau X. sera vide, elle ce destournera derechef par le moyen du contrepoids, & le tambour commencera à tourner comme la figure voüs peult tres Exactement demontrer.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XV.

Machine par laquelle l'on representera une Galatee qui sera trainée sur l'eau par deux daufins, allant en ligne droite, & se retournant d'elle mesme cependant qu'un ciclope joue du flaiolet.

SOIT une roue à eau marquée L. dont la largeur sera separée par le milieu, & que d'un costé les augets où tombent l'eau soyent faits pour tourner de la main dextre, & à l'autre costé ils seront faits pour tourner à senestre, & à l'axe de ladite roue, il y aura un pignon qui fera tourner une roue dentelee marquee Z. & ladite roue aura une axe aussi divisé en deux, marqué I. H. & à ladite axe, il y aura deux chaînes passees, en sorte que quand ladite axe tourne, que l'une desdites chaines puisse tourner à l'entour, & l'autre se destourner, lesdites chaines passeront par les poulies G. F. & seront toutes deux attachees à la poulie B. mais l'une passera par celle E. en sorte que quand l'on tourne l'axe I. H. par le moyen de la roue à eau, lesdites chaines puissent, l'une tirer ladite poulie B. vers le mouvement, mais si l'on fait tourner la roue à eau de l'autre costé, alors la chaine qui passe à travers la poulie E. atirera celle B. à soy, & l'autre chaine se lachera à proportion, & quant à ladite poulie B. elle sera posée à travers un tuyau de cuivre, en sorte qu'il y puisse avoir une platine de cuivre dessous ladite poulie entre les deux pierres longues C. D. de façon que ladite poulie puisse glisser facilement sur lesdites pierres, apres l'on aura une petite casse de plomb ou cuivre marquée P. de viron un pied & demy de long & de large, auquel il y aura une soupape soudée au fond, marquée R. & au bout de bas d'icelle un tuyau marqué N. & au milieu de ladite casse au costé il y aura un tuyau marqué O. & entre l'espace dudit tuyau, & le fond de ladite casse, il y aura un petit tuyau, lequel donnera l'eau dans un bassin marqué S. lequel sera attaché à deux trebuchets marquez V. T. en sorte que quand le vaisseau sera plain d'eau, qu'il puisse estre plus pesant que le couverteur de la soupape R. & au contraire, quand ledit vaisseau sera vuide, il faut que le dit couverteur de soupape soit plus pesant, à celle fin qu'elle puisse fermer & attirer ledit vaisseau en haut, & ainsi quand l'eau donnera dans ladite casse par le tuyau V. elle se haussera jusques au tuyau O. & tombera sur le costé de la roue à eau L. alors ladite roue tournante, fera tourner celle I. & par consequent l'axe I. H. de telle façon que la chaine se tournera a l'entour de I. & se destournera de H. alors la figure de la Galatee se mouvera vers la poulie E. à cause qu'elle y est atiree par ladite chaine qui tourne à l'axe I. & faudra proportioner ledit petit vaisseau S. en sorte que s'emplissant par le petit tuyau qu'il puisse estre plain, au plus pres, & atirer la soupape en haut, quand la figure de la Galatee sera proche de la poulie E. & alors l'eau qui sera dans ladite casse tombera par la soupape sur l'autre costé de la roue à eau, & fera tourner ladite roue de l'autre costé, en sorte qu'il faudra que la chaine H. se tourne à l'entour du costé de l'axe H. & se destourne de I. ce qui sera cause de faire retourner la figure vers le mouvement, & ainsi sera tiree la poulie B. (sur quoy est posé la figure) tantost en avant, & tantost en arriere, selon que la double roue à eau sera tournée tantost par l'eau qui sort par la soupape R. & tantost par celle qui sort du tuyau O. ce qui ce fait a divers temps par le moyen du petit vaisseau S. & des trebuchets T. & V. car quand le vaisseau S. est vuide la soupape R. est fermée, & l'eau monte jusque au tuyau O. pour faire tourner la Roüe a eau d'un costé, & lors qu'iceluy S. est plain, il fait ouvrir la soupape & alors toutte l'eau tombe par la soupape R. sur l'autre costé de la roue qui la fait agir au contraire,

2301

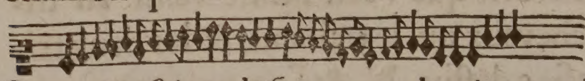
traire, & ainsi alternativement; Quand au cicloppe jouant du flageolett le mouvement en sera montré en la figure suiuante.

Il est a notter que la petite casse marquee P. est representée icy ouverte par le costé afin de faire voir la soupape R.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVI.

Machine par laquelle l'on representera le son d'un flaiollet avec le cours de l'eau.

ICY sera representée la machine propre pour faire sonner le flaiolet au ciclope de la precedente planche, soit doncques une rouë musicale marquée A. de viron 4. ou 5. pieds en diametre, bien arondie tout à l'entour, & graduée de dents, comme il se peut voir en la figure, en sorte qu'un pignon de 8. dents, marqué B puisse faire tourner ladite rouë, & à l'arbre dudit pignon il y aura une rouë dentelée de 32. dents, marquée D. qu'un autre pignon marqué C. tournera, & à l'arbre dudit pignon C. il y aura une rouë à eau, marquée F. de viron 2. pieds & demy, ou 3. pieds en diametre, laquelle sera tournée par l'eau descendante du tuyau G. & ainsi quand ladite rouë tournera, elle fera tourner la rouë musicale par le moyen des autres rouës, apres l'on posera le sommier marqué H. dont la fabrique sera monstrée plus amplement, en sorte que les touches du dit sommier approchent paralelles à un demy poulce pres ladite rouë musicale, apres l'on divisera ladite rouë musicale en 25. ou 30. parties egales, chacune partie en tournant, sera une measure ordinaire de musique, & en outre, toutes lesdites parties seront divisees en 8. pour poser (si besoin est) des crochets sur chacune division, dont en faut 8. pour une mesure, & si l'on veut, l'on y pourra encores poser des demy crochets, apres poser les chevilles sur ladite rouë, sçavoir $\frac{1}{4}$ de poulce en dehors la superficie de ladite rouë musicale, en sorte que quand la rouë tournera, lesdites chevilles puissent toucher les touches du sommier, & les abaisser pour faire ouvrir les soupapes dudit sommier : quant ausdites chevilles, elles se poseront selon la chanson qu'on desire faire sonner au flaiollet. Celle qui est icy posee commence ainsi,



& quand l'on voudra changer de chanson, il se pourra faire, desmontant le pignon B. hors de la rouë musicale, par le moyen de l'appuy de fer, sur quoy ledit pignon sera posé, & deslachant une petite vis qui tient ledit appuy en estat, alors ledit appuy se tirera dehors son trou, & ledit pignon sera desjoinct de la rouë musicale, laquelle se pouvant tourner avec la main, l'on assorra telle autre chanson que l'on voudra dessus ladite rouë, les 12. troux qui sont au sommier servent pour porter le vent dudit sommier par des porte-vents de cuivre ou de plomb aux pipes d'orgues pour representer le son du flaiollet, lesquelles seront tout joignant la figure du ciclope, la construction desdits tuyaux sera enseignée si aprez, & quant aux crochets qui pendent aux cordes P. O. ils serviront pour hausser la rouë musicale en haut, à celle fin que s'il advenoit quelque faute aux soupapes de dedans le sommier, l'on y puisse remedier, ouvrant ledit sommier par devant, comme l'on fait ordinairement, le grand porte-vent marqué S. pourra estre de bois, de quatre poulces en quarré, pour conduire le vent au sommier lequel viendra des soufflets, comme sera enseigné.

EXPLI-

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVII.

EN ceste planche est representé la figure d'un Neptune, qui tournera circulairément avec quelques trittons, & autres figures qui jetteront de l'eau en tournant, & qu nd aux rouages apartenant au mouvement de ces figures il sera montré en la planche suyvante.

EXPLICATIOon DE LA PLANCHE XVIII.

Ceste planche demonstre le mouvement & rouage du Neptune, & autres figures representées en la planche precedente.

SOIT une roue à eau, marquée A. laquelle en tournant fera tourner une roue dentellee marquée B. le piuot de laquelle sera appuyé dessus une piece de bois droite, & l'arbre de dessus marqué P. Q. sera soudé ferme, contre un tuyau de cuivre marqué S. R. & au bout d'iceluy, il y aura un petit recipien, où tombera l'eau, apres il y aura un autre grand tuyau, marqué T. V. lequel sera aussi soudé contre l'arbre, un peu plus bas, que R. en sorte que ledit tuyau, puisse tourner par dessus un autre tuyau, marqué de lignes punctées lequel sera entrelacé, (marqué aussi de lignes punctées,) & ledit grand tuyau, & celuy d'entre deux sera soudé ferme, au fond de la reserve de plomb marquee C. D. & le grand tuyau X. V. sera soudé à une grande roue marquee E. F. laquelle aprochera, a deux pouces pres du fond de ledite rereserve, en sorte que quand la roue de bas B, tourne, que ladite roue E. F. puisse tourner aussi, d'autant qv'elles sont fermes, en un commun axe, apres au dessus du grand tuyau, il y aura vn autre petit tuyau marque G. H. lequel sera soudé contre R. en sorte que l'eau descendante par ledit tuyau, puisse sortir par le bout H. & ainsi quand la roue à eau tournera, lesdites figures puis sont dessus ladite roue tourneront, & l'on pourra assoir le Neptune dessus le bout H. en sorte que l'eau puisse venir au trident, qu'il tient en sa main, & aux narines des chevaux qui le trainent, & les deux tritons dessus M. & le Cupidon qui mene les daufins dessus N. & l'on pourra encores mettre quelque autre figure dessus Z. & à cella fin de couvrir le tuyau, qui descend depuis S. jusques au bas de la conserve. l'on fera une Roche, comme il se peut voir au desseing cy devant, qui descendra depuis le haut de la grote, où sera ledit mouvement, jusques pres du fond de la reserve sans y toucher, ny aussi à aucuns des tuyaux, a celle fin que le tout puisse tourner librement, & faudra qu'en tournant la reserve soit tousiours plaine d'eau d'un pied de haut, à celle fin que l'on ne puisse voir le mouvement de la roue E. F.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIX.

Machine par laquelle l'on fera sonner un jeu d'orgues par le moyen de l'eau.

CESTE machine est assez semblable à celle demontrée en la planche 16. ce qui est different est que ceste cy est veu de front & l'autre de porfille, la roue musicale marquée A. pourra estre de cinq à six pieds en diametre, laquelle sera tournée par un pignon de huit dents, à l'axe duquel sera une roue de vingtquatre dents, qui sera tournée par un pignon à l'axe, duquel sera une roue a eau C. le clavier

est marqué D. & le sommier F. dont la fabrique sera enseignée cy apres, les registres marquez G H.I. sont trois differens l'un de l'autre, & à celle fin que l'on n'oye point le bruit, que fait le mouvement quand il jouë, il sera bon qu'il y aye une muraille d'un pied espais, entre les registres & ledit mouvement, les porteuents de cuivre, qui partent du sommier pour venir aux registres, passeront à travers ladite muraille: quant aux soufflets pour donner le vent aux tuyaux, le mouvement d'iceux sera montré au prochain Problesme, & aussi pour poser la musique sur la roué musiquale.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XX.

Machine, par laquelle les soufflets de la precedente, se pourront hausser pour donner le vent aux tuyaux d'Orgues.

IL y à deux diverses façons de faire, donner le vent aux tuyaux d'Orgues pour les instruments hidrauliques, l'une façon est avec des soufflets, faits avec des fueilles de bois garnie de cuir, l'autre est avec l'air, qui vient des cisternes, par faute de vacuité, comme sera enseigné icy apres, à present je monstreray à faire lever lesdits soufflets, par le moyen d'une roüe à eau, comme il se peut voir par le present desseing, ou la longue branche de fer ou de cuivre, divisée en quatre manevelles tournantes, par le moyen de ladite roüe à eau, fait lever lesdits soufflets l'un apres l'autre.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXI.

Representation de la roüe musiquale pour servir à la planche 19.

POVR entierement demonstrer la machine de la 19. planche je mettray icy une representation d'une partie de la roue musiquale aussi grande comme le naturel, à celle fin que l'on puisse voir parfaitement comme les cheuilles abaissent les touches du clavier, ladite partie represente seulement six mesures, dont l'une sera marquee de noir ou de gris, tout du long de ladite roue & l'autre sera marquee de blanc, à celle fin de plus facilement dicerner lesdites divisions lesquelles seront bien paralelles au clavier. & si l'on veut, l'on percera des trous sur chacune division pour changer les cheuilles quand l'on voudra changer de chanson, apres l'on posera lesdites chevilles, en sorte qu'elles touchent sur le clavier environ de l'espesseur d'une desdites cheuilles, & que l'une ne touche point plus fort que l'autre, toutefois quand on viendra aux demis crochets dont y en a seize pour une mesure, il sera bon qu'ils ne touchent point si fort que les autres, a celle fin que l'une cheuille ne touche auparavant que l'autre aye passé outre la touche, ce qu'il faut observer à toutes les autres mesures, autrement ce seroit une musique confuse, quant à la fabrique de la roue musiquale il est besoing qu'elle soit de bois de chesne extremement sec & les pieces bien assemblées & collées ensemble, à celle fin qu'elle ne s'enfle ny d'un costé ny d'autre, & quant aux cheuilles elles seront de cuivre ou de bois bien dur, en outre faut noter qu'en la presente figure qu'il n'y a que la moité du clavier desseigné, aussi beaucoup de feintes manquent à ladite figure, à raison que le papier a empesché de la mettre entiere, aussi grande que le naturel, mais ce qu'il y a de desseigné peut suffire pour l'intelligence du reste.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXII.

Pour faire sonner un jeu d'Orgues, ou des trompettes d'Orgues, toutes les fois que le Soleil sera au midy, sans autre principe de mouvement que la chaleur du Soleil & l'eau.

SOIT un vaisseau de cuivre ou plomb marqué A. bien fermé & soudé de tous les costez, & qu'il y aye un siphon marqué C. qui soit fait de sorte que le bout qui est dans le vaisseau soit bien proche du fond, & le haut dudit tuyau ou siphon sera bien pres du haut dudit vaisseau, puis l'autre bout sortira du vaisseau pour fluer dans le vaisseau D. Et pour faire que le Soleil n'eschauffe le vaisseau A. jusques à l'heure du midy, voicy comme l'on y procedera. Soit audit vaisseau fait une tablette de plomb fort, ou de cuivre, marquée B. (comme si c'estoit le couverteur dudit vaisseau qui fust à demy levé) bien soudé contre ledit vaisseau, & soit ledit vaisseau environné d'une petite muraille de brique, en sorte qu'il n'y aye que le costé de devant qui se monstre au Soleil, & que ledit costé soit bien exactement exposé au midy, il est certain que cela estant bien feit, que le Soleil ne luira point contre ledit vaisseau que justement à l'heure de midy, & alors les rais donneront dans l'angle que fait le dessus du vaisseau avec la table B. & eschauffera par ce moyen le dessus dudit vaisseau, qui fera une compression dans le vaisseau, de sorte qu'il faudra que l'eau sorte par le tuyau C. Soit aussi fait un grand vaisseau marqué F. dans lequel l'eau de la source qui doit faire le mouvement fluë sans discontinuation, & au bas dudit vaisseau il y aura une soupape marquée G. au bout d'embas de laquelle il y aura un tuyau avec un robinet marqué H. lequel servira pour donner temperament au cours de l'eau qui tombera sur la roue à eau qui est au dessous.

Ainsi quand le Soleil sera au midy (comme a esté dit cy dessus) ses rayons donneront contre ledit vaisseau A. & qui causera une compression de l'eau qui est au dedans, laquelle sortira par le tuyau C. & fluëra dans le vaisseau D. lequel estant demy plain, il descendera en bas & fera lever là soupape G. laquelle estant ouverte, l'eau du vaisseau F. fluëra sur la rouë à eau, & fera tourner le tambour musical, comme à esté monstré cy devant, & les touches qui seront posées sur ledit tambour toucheront sur le clavier M. lesquelles estans abaissées, feront ouvrir les soupapes qui seront dans le sommier X. & le vent qui sera dans ledit sommier fera sonner les tuyaux d'Orgues ou trompettes qui sont au dessus d'iceluy. Or pour donner le vent audit sommier, il se peut faire en deux façons : sçavoir par une reserve qui s'emplira de l'eau qui tombe sur la rouë à eau, ou par des soufflets qui seront levéz par une autre rouë à eau qui sera mouvée quand le vaisseau D. descendra, qui ouvrira aussi une soupape comme celle G. Or d'autant qu'il faut (quand le tambour musical aura tourné un tour) qu'il s'arreste justement au poinct où il aura commencé, afin que quand il recommencera à sonner une autre fois, que la musique soit de mesure. Voicy comme on le fera arrester. L'on fera un petit vaisseau de cuivre marqué E. où il y aura un petit trou au fond, & sera posé en sorte que la corde qui le soustient soit attachée à un anneau pres de la soupape G. & l'eau qui emplira ledit vaisseau y sera conduite par le tuyau marqué L. en sorte qu'aussi tost que la soupape G. est ouverte, incontinent l'eau fluë dans ledit vaisseau. & quand l'eau sera un peu abaissée du vaisseau F. alors elle ne fluëra plus dans ledit vaisseau E. lequel vuidera tousiours l'eau qui est dedans par le petit trou du fond : Et faut compasser le temps que ledit vaisseau E. se vuidera au temps que la rouë demeurera à faire un tour, & ledit vaisseau estant vuide, la soupape G. se rebaisse-

ra, d'autant qu'elle doit estre faite en sorte qu'elle soit plus pesante que les deux vaisseaux E. & D. quand ils sont vuides: & au contraire, quand un desdits vaisseaux est plein, qu'ils soit plus pesants que la dite soupape. Et quant au vaisseau D. il faut qu'il se vuide plustost que E. à cause qu'il ne peut pas garder la mesure si exacte comme E. Et voicy comme il se vuidera. Quand il est demy plain de l'eau qui descendra par le tuyau C. alors il s'abaissera & celuy E. Aussi, d'autant qu'ils seront plus pesants que G. & à mesme instant G. s'ouvrira, & l'eau descendra sur la roue & dans les deux vaisseaux: & incontinent que D. est plein, alors le vaisseau se tournera la gueule en bas & se vuidera, & en l'espace de temps que cela se fait, l'eau du vaisseau F. s'abaissera, & estant plus basse que le haut du tuyau D. l'eau ne fluëra plus dedans, mais il faut que le bout du tuyau L. soit un peu plus bas que celuy de D. afin que l'eau y fluë plus long temps. Reste à monstrer comme le tuyau A se remplira d'eau. Soit doncques posé un tuyau avec une petite soupape sous ledit vaisseau tout ainsi comme en la figure precedente, & apres que la chaleur du Soleil aura fait sa compression, & qu'une partie de l'eau dudit vaisseau sera sortie apres que le Soleil aura passé ledit vaisseu, pour esuiter vacuité, se remplira par ladite soupape, comme a esté enseigné au 14 Problesme. En somme, si toutes les parties de ce mouvement sont bien reglées, l'on aura l'effect desiré, avec admiration des auditeurs.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXIII.

Pour faire une machine admirable laquelle estant posée au pied d'vne figure, jettera un son quand le Soleil donnera dessus en sorte qu'il semblera que la figure fasse ledit son.

CORNEILLE TACITE fait mention en son histoire, qu'il y à eu en egipte une statue de Mamnon, laquelle quand le Soleil luisoit dessus, jettoit un certain son: Pausanias dit avoir veu la ditte figure, & que ce son estoit pareil a celuy des cordes d'une harpe quand elles ce rompent.

La demonstration de cette presente figure resulte de ce qui à esté montré cy devant en la neufieme & dixieme planche qui enseigne de faire (par la challeur du Soleil) lever l'eau dans un vaisseau de cuivre ou plom, par le moyen d'une soupape A. or quand l'eau sera en F. elle sera transportée en C. par le ciphon B. lequel jettant son eau dans C. faisant sortir l'air dyceluy pour animer les deux tuyaux d'Orgue lesquells avec la machine l'on pourra poser dans la figure ou dans le pedestall, ou autrement si la machine ce met separement, il fault ce servir de porteuents, & que les tuyaux seullement soient en la figure, laquelle estant de bronze, & creuze, n'aura air que par la bouche par la quelle le son des tuyaux d'orgue sortira.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXIIII.

En ceste planche est figuré l'interieur du sommier musiquall pour les Orgues ou machines hydrauliques dont à esté parlé.

LE sommier dont est parlé en la 16 & 19 planche est icy (pour plus facille Intelligence) representé en trois diverses sortes, scavoir par le plan ou ignographye par l'ortographye ou porfill, & par la scegnographye ou perspective, les souppapes sont marquéz par M. la graveure par E. le ressort par H. & les touches par L. quand à la doubleure du sommier, & des soupapes & la mattierre du dit sommier qui doibt estre de bois de

chesne

chesne bien sec, l'on pourroit dire beaucoup de choses, & s'estendre plus au large, mais je croy qu'il n'en est icy besoing. I'adjouteray seulement ce que dit l'excellent Poette Dubartas sur ce sujett aux vers suivants.

Ainsi qu'un mesme vent artistement vomy
Par le pantois soufflett se promene parmy
L'ingenieux secrett, entre dans les souppapes
Que battant le clavyer Organiste tu frappes,
Coulle dans la graveure, & monte divizé
Par les conduits espars du sommier pertuizé.
Animant tout d'un coup les aygues simballes,
Les flustes au doux son, & les aygre regalles, &c.

Or quand aux sistemes & mesures des tuyaux d'Orgue, tant en longeur, largeur, bouche, ou lenguette, qu'aussi la maniere des registres, grand porteuent, tremblant, &c. cela est remis au traitté particulier de la fabrique des orgues.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXV.

Ecluse pour rendre les ruisseaux navigables.

ENtre autre sortes d'Ecluses qui ce pourroient produire pour retenir l'eau, & rendre les rivieres. & (mesmes) les petits ruiseaux navigables, j'ay observé celle cy pour estre tres gentille.

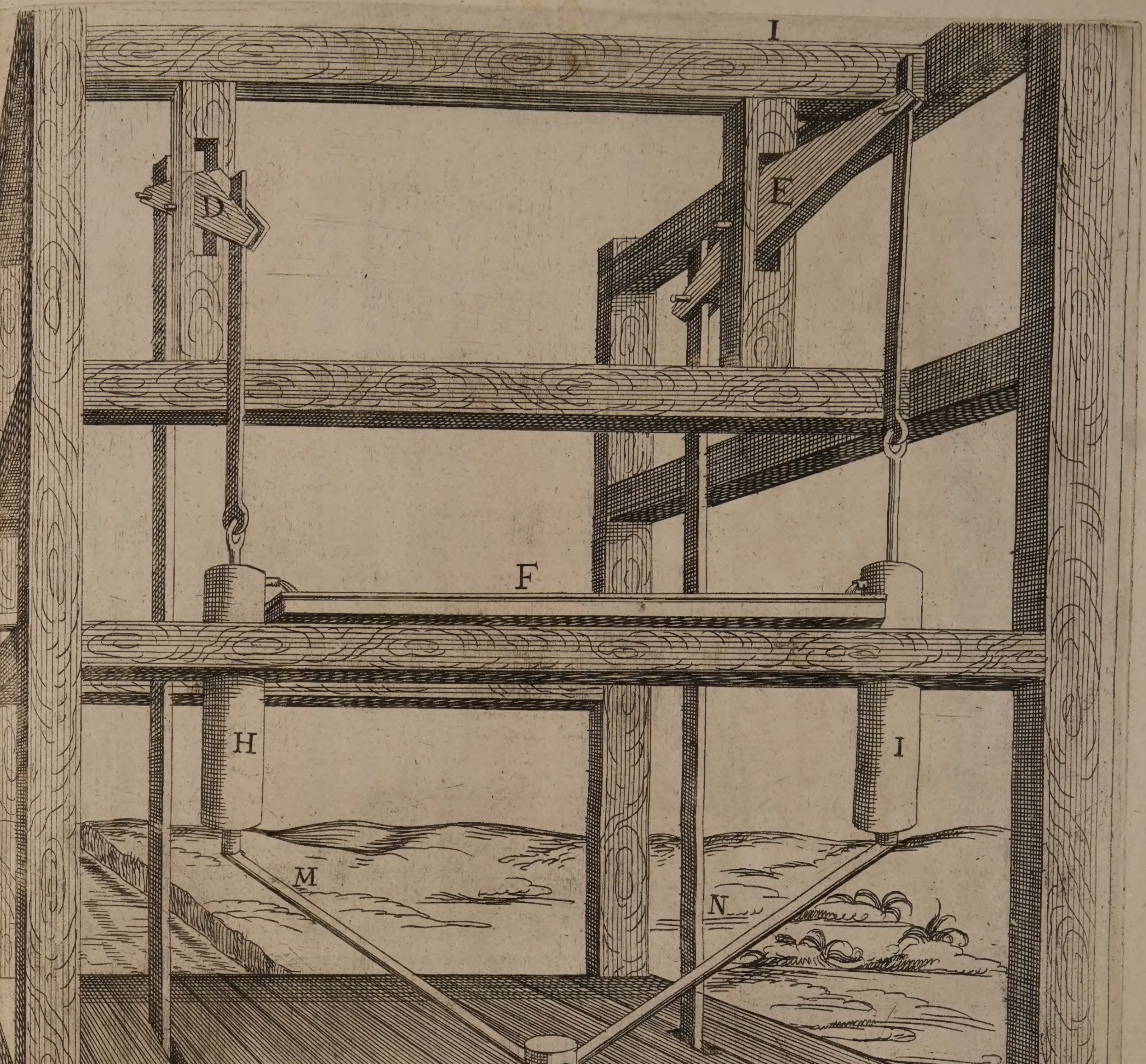
Elle est placée entre Venize & padoüe sur le ruisseau qui est entre ces deux cytez lequel par art à esté rendu navigable pour la facillité du comerce entre ces deux Villes.

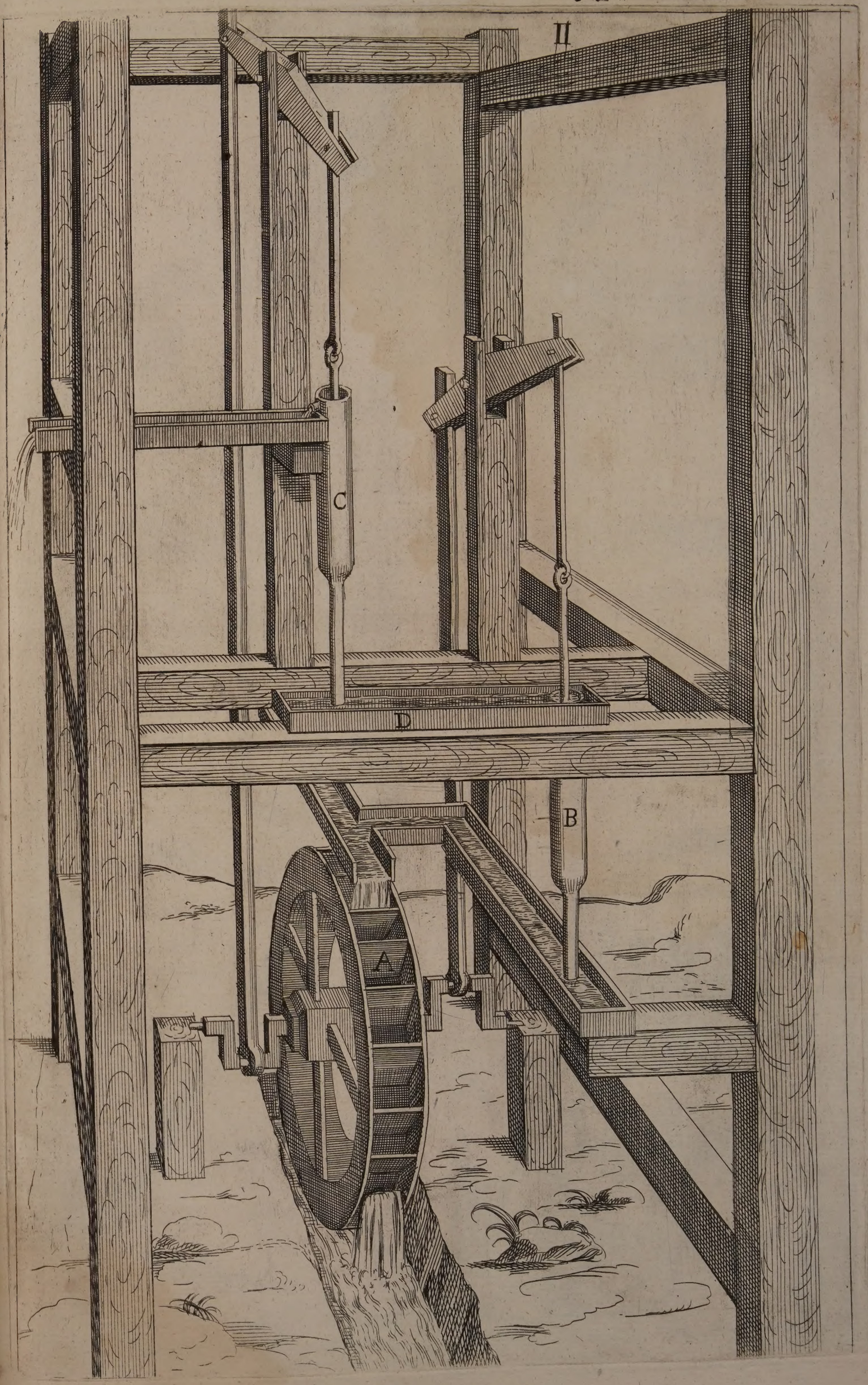
Il est a notter que l'eau A. qui est vers la source ou teste du ruisseau est tous-jours beaucoup plus haulte que l'eau B. qui est au bas de la seconde ecluse, Or pour faire monter ou dessendre les barques & gondolles l'on les attache à un anneau de fer cependant que l'eau contenüe entre les deux ecluses senfle ou s'abaisse soit pour monter vers A. ou dessendre vers B. l'ingenieux lecteur peult aysement voir l'effait de ces ecluses sans qu'il soit besoing de ce rendre prolixe, & en faire autre description que celle de la figure.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXVI.

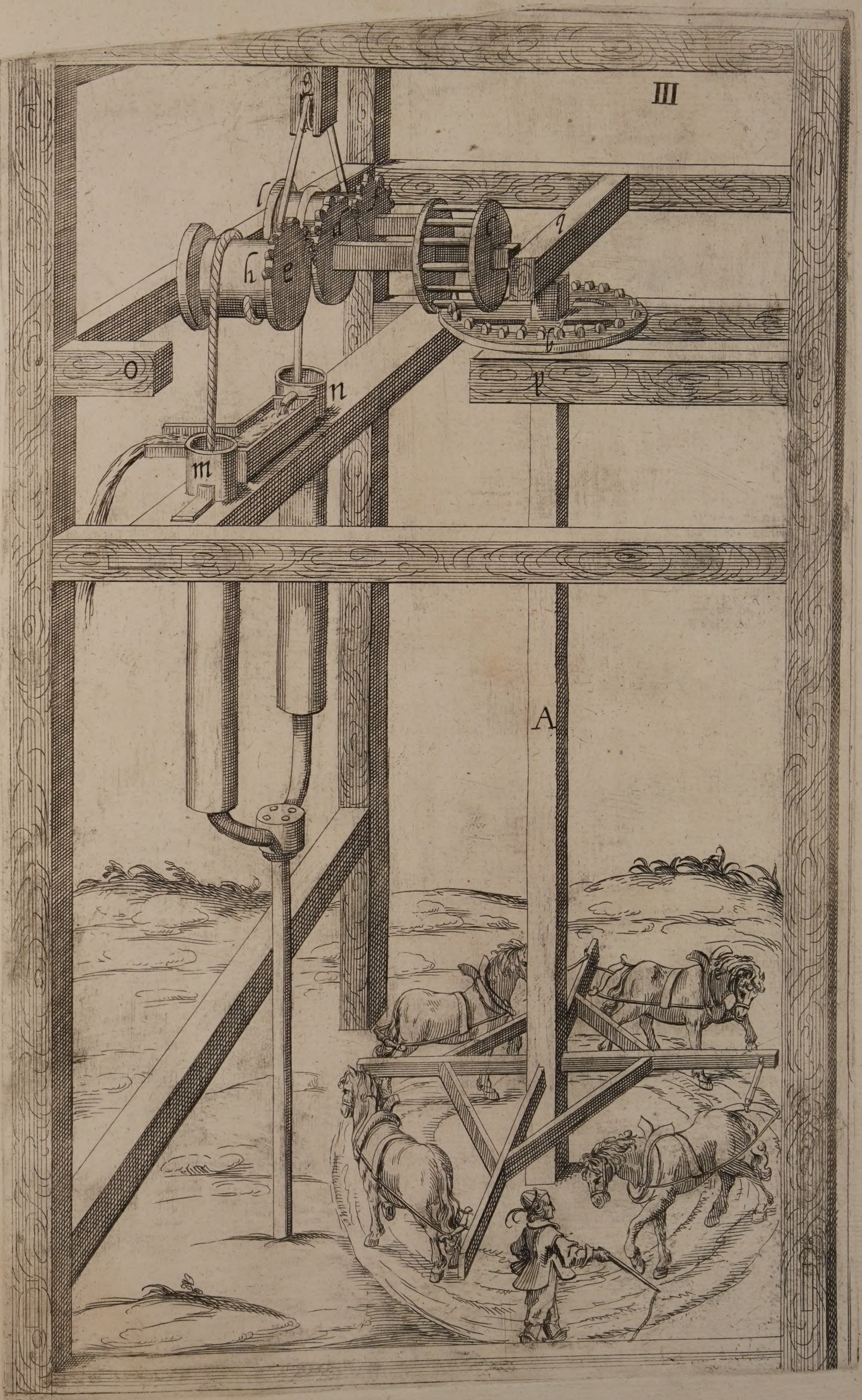
OVltre ce qui à esté traitté cy dessus touchant les pompes j'ay pensé qu'il ne seroit mauvais d'adjouter encore ceste maniere de pompe forcée qui est d'une tres bonne invention & dont j'ay veu lexperience : ce qui est icy de fort advantageux, est que les pistons ce haussent & baissent perpendiculairement dans les barils. Il est aysé à comprendre par la figure qu'il y a 4. places en l'arbre qui sont creusées ou canellées, & en la moityé de ces caneleures, il y a des cheuilles A.E. engrenant avec les chevilles qui sont en P.H. il les feront baisser, & en baissant feront lever B.N. sans que les cheuilles en yceux enpeschent de rien, daultant qu'ilz ce coulent dans le vuide des crannures marquées par D.C. & ainsi ce hausseront & baisseront chaqu'un a leur tour, pour forcer l'eau avec tres grande violence jusques a la hauteur de 50. ou 60. piedz, ou plus hault s'il en est besoing.

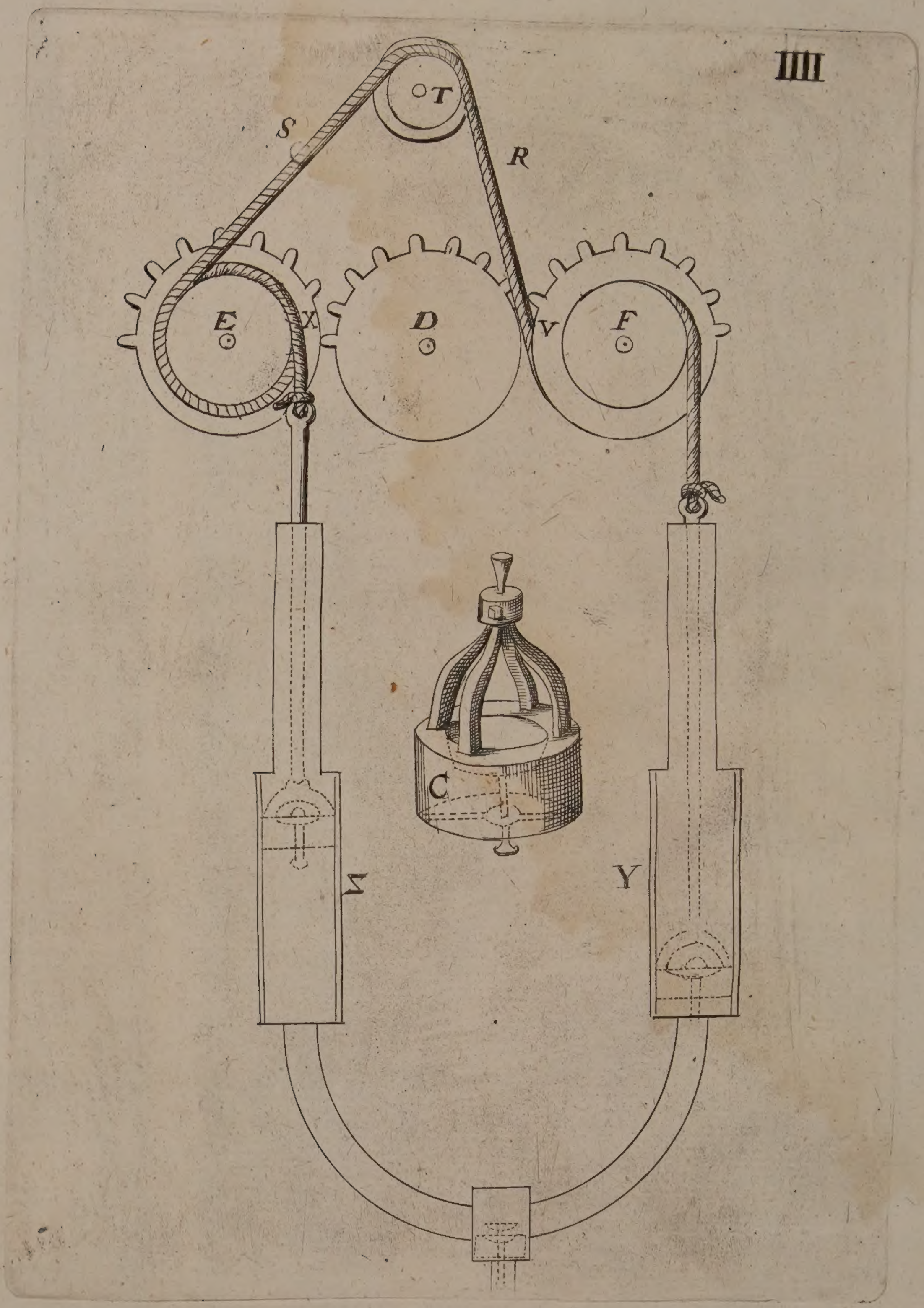
2301

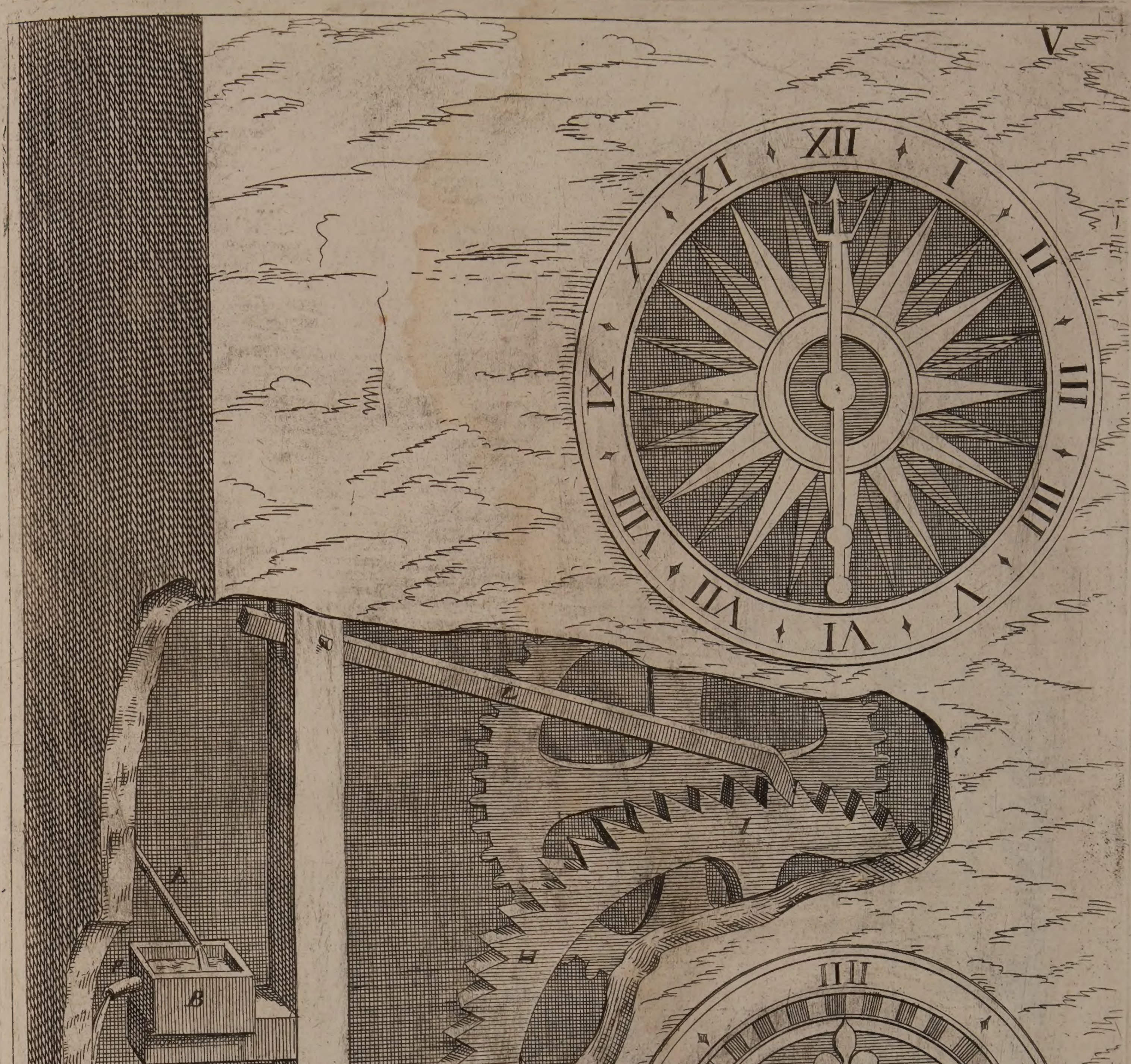



II
C
D
B
A

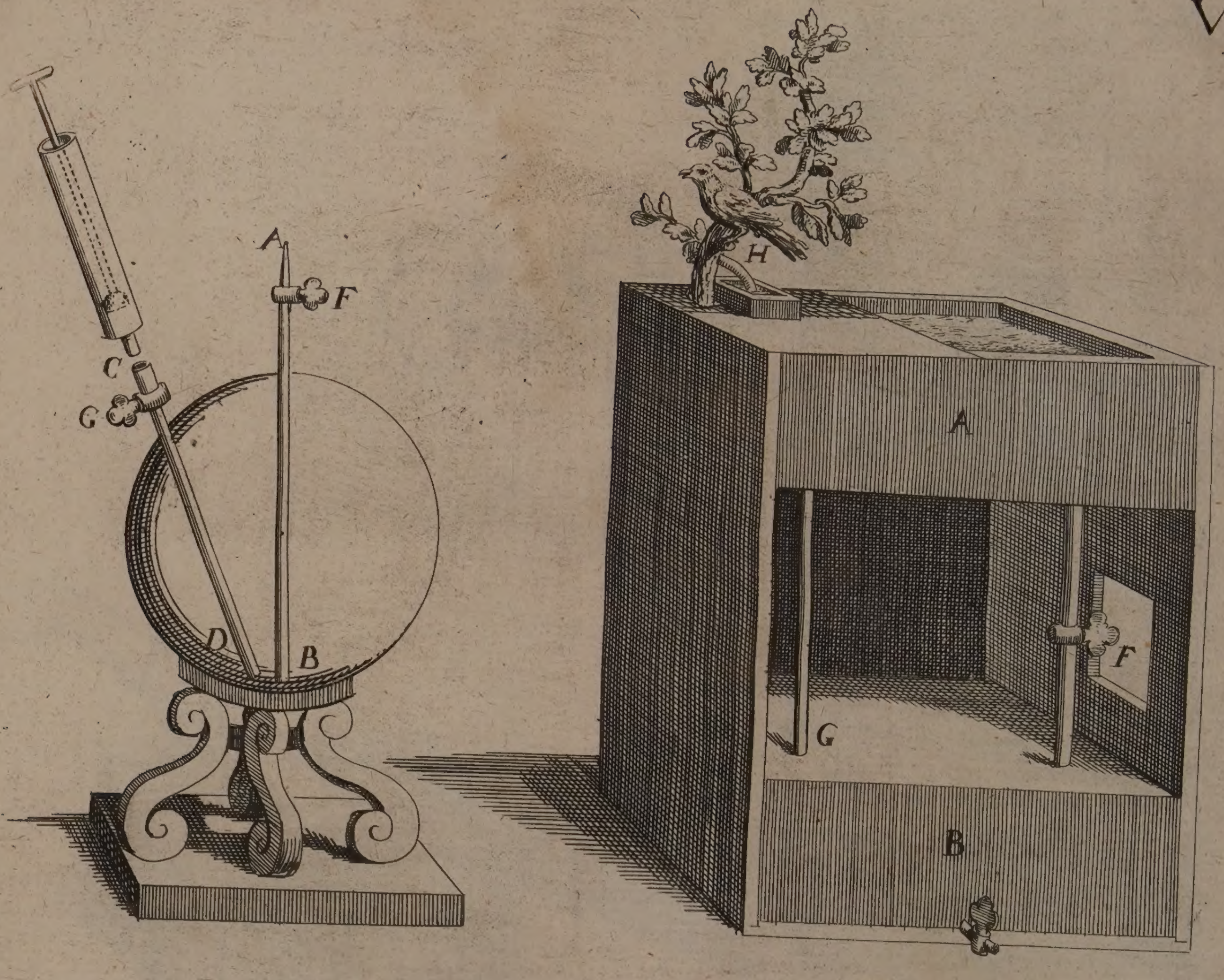
2301

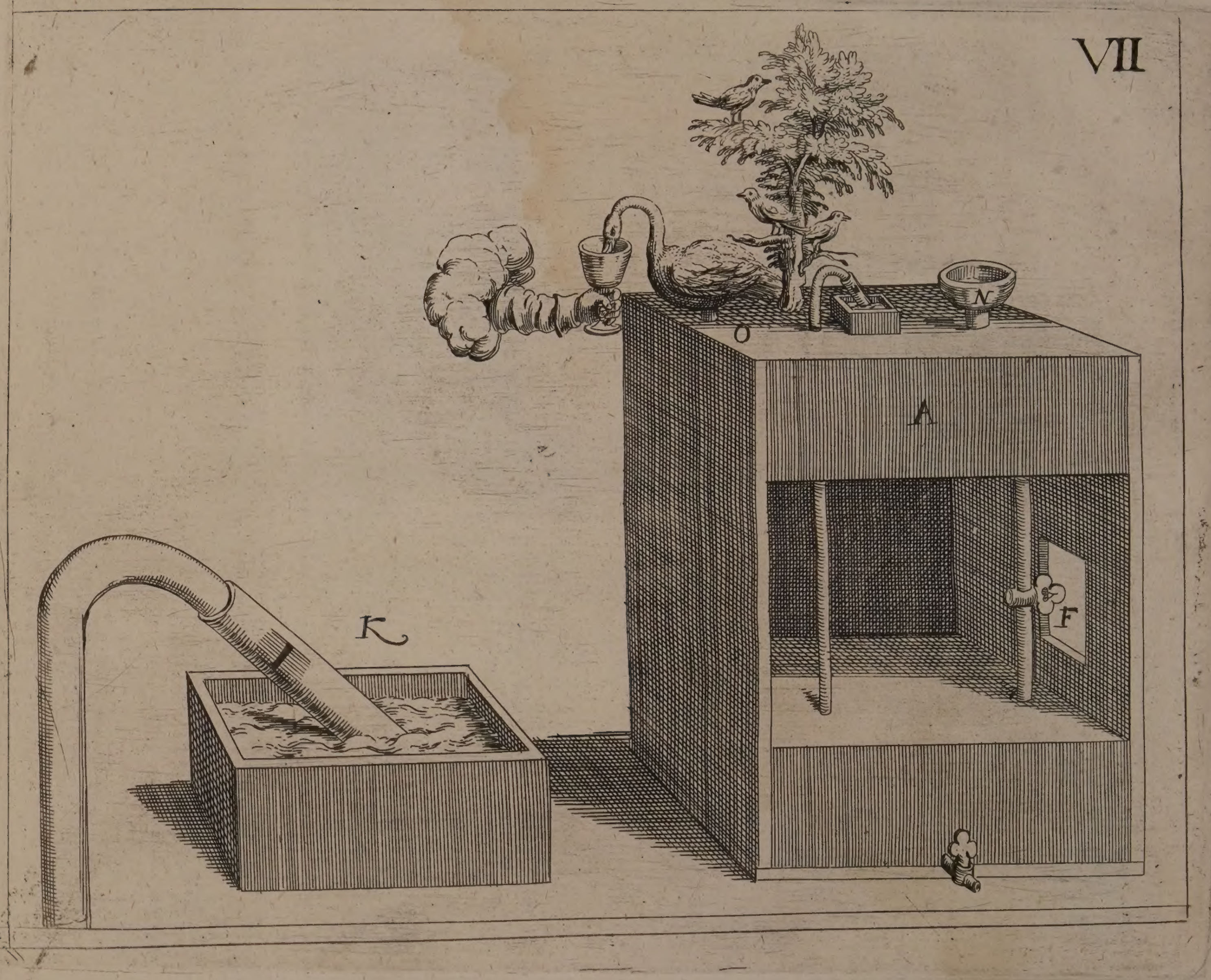


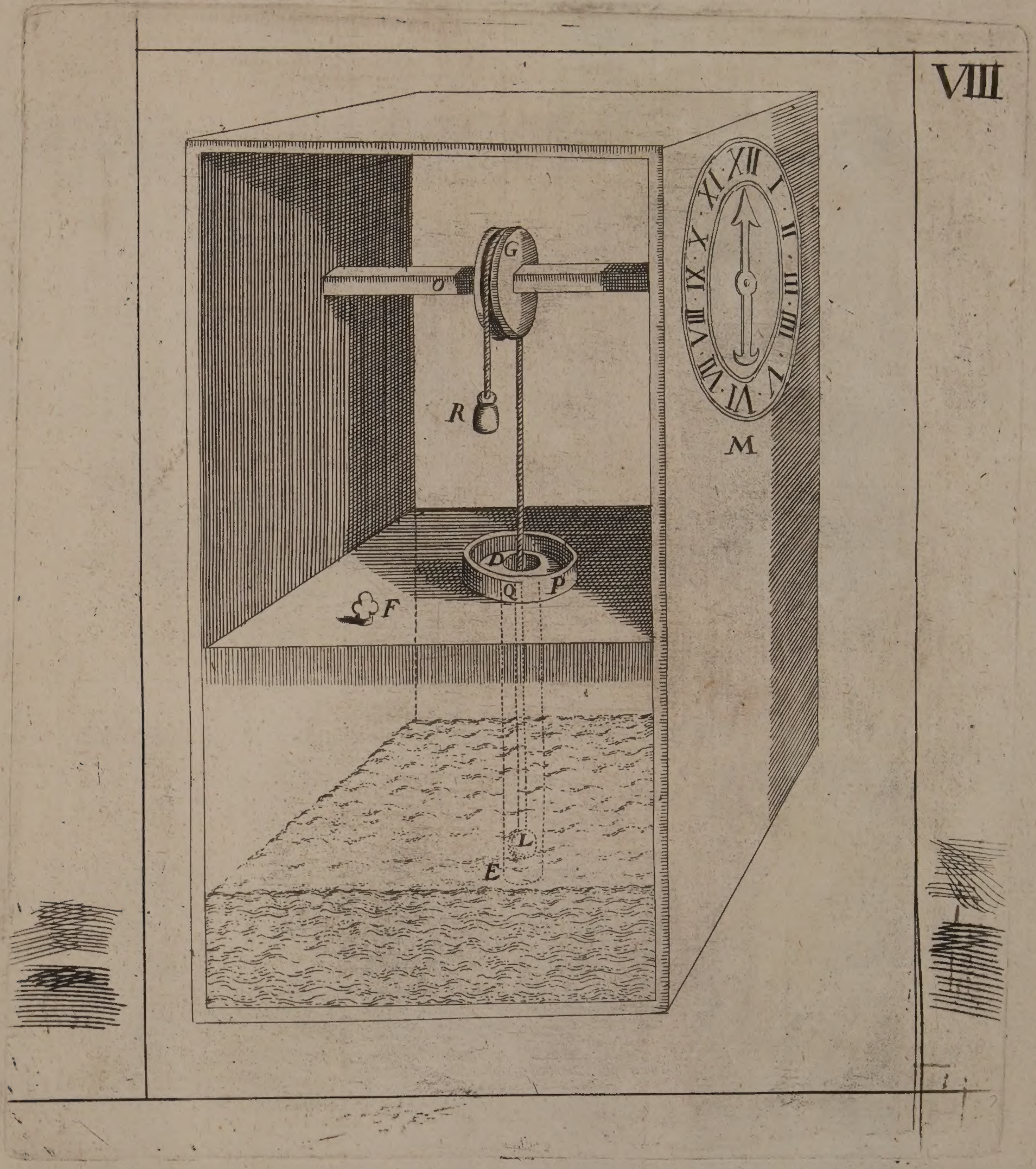

IIII
T
S
R
E
X
D
V
F
C
Y


V
A
B
C
D
F
E

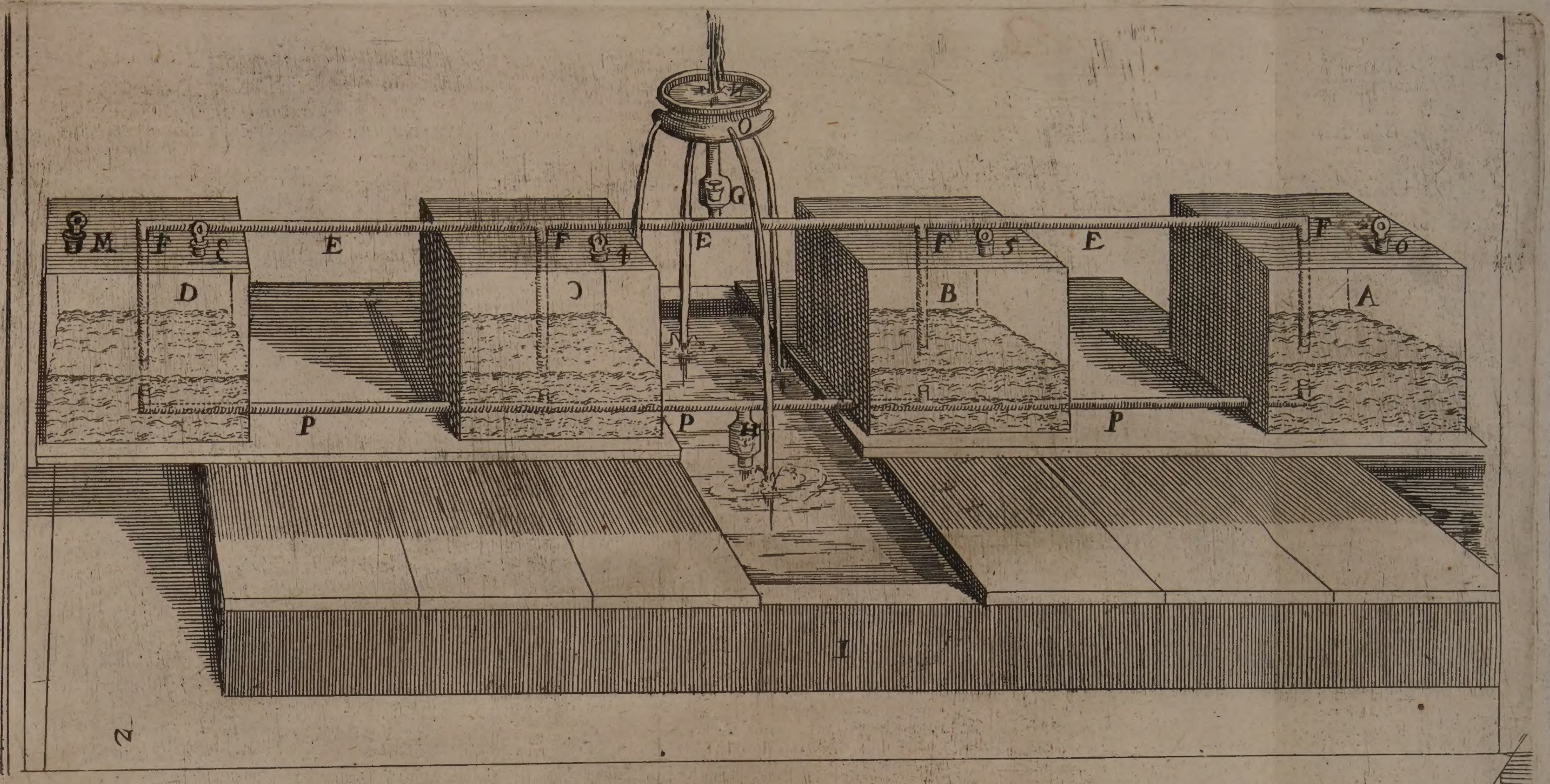
VI

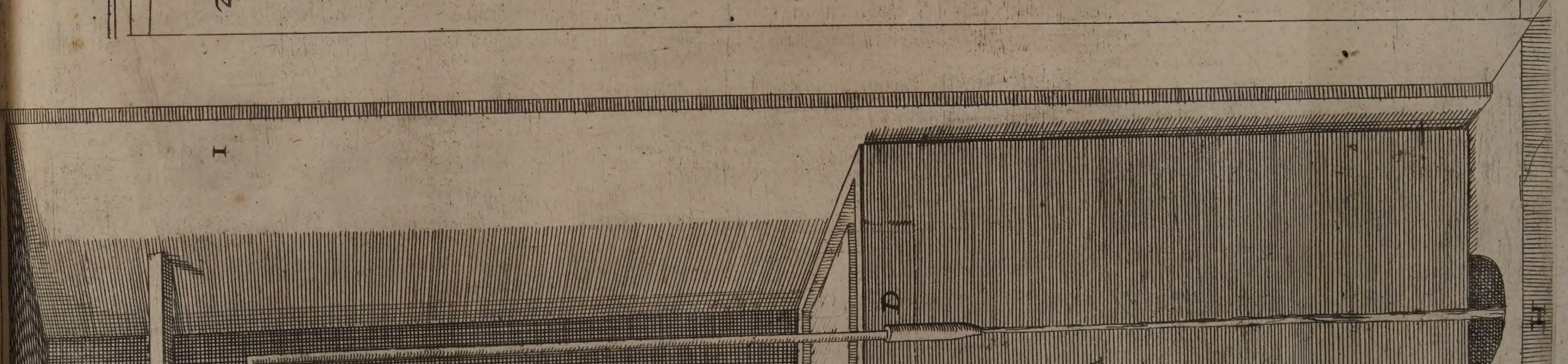


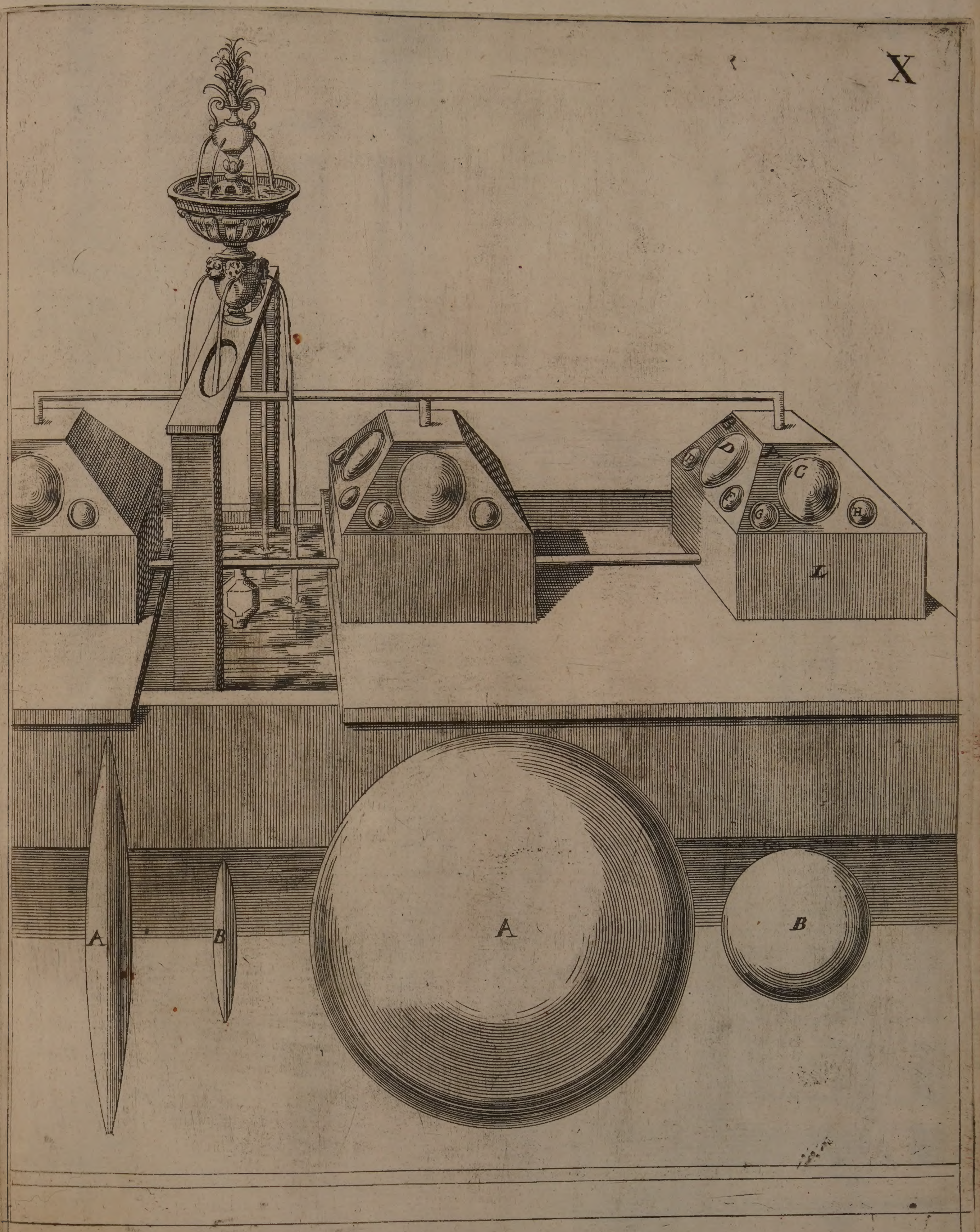

VII
O
N
A
F
K

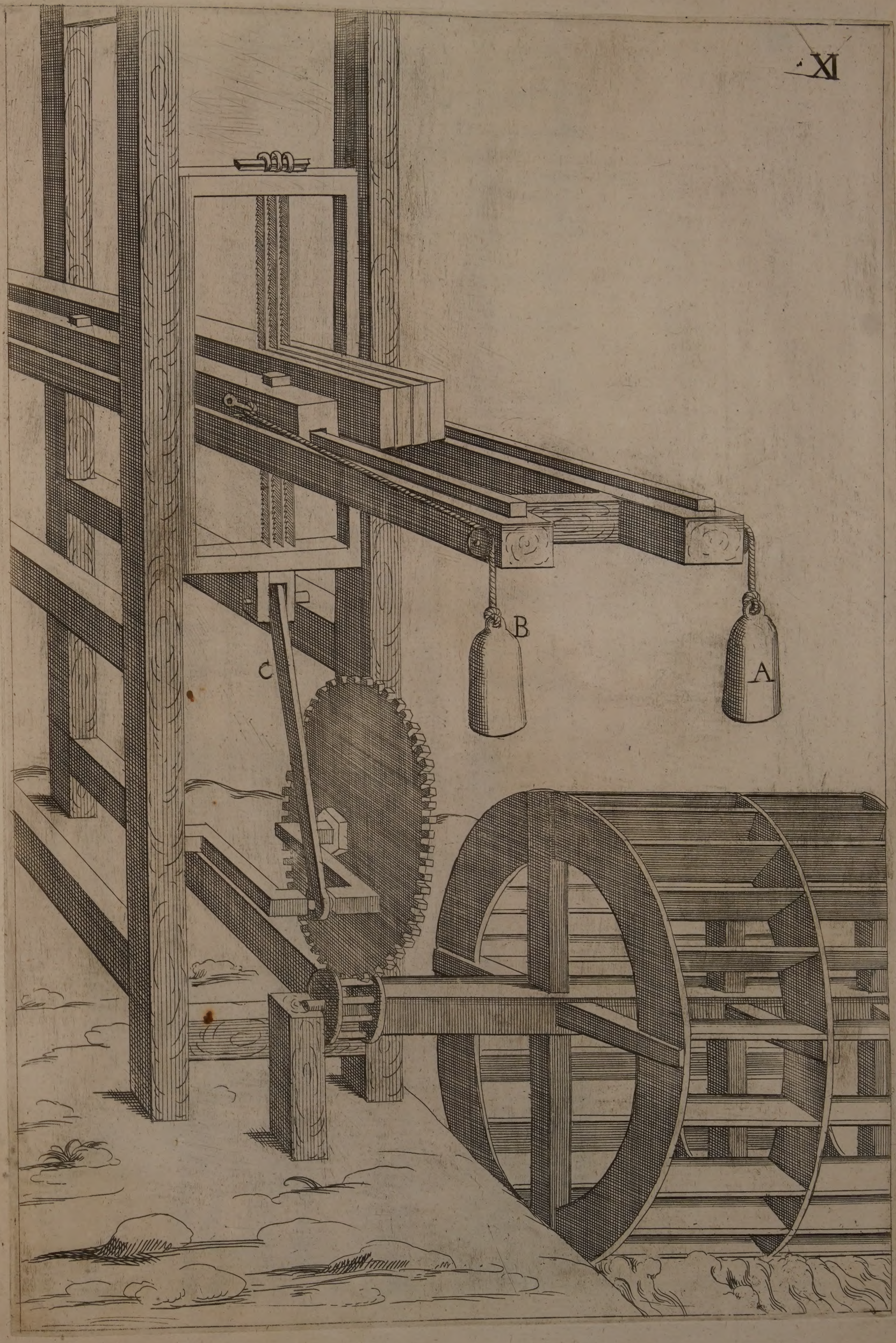

VIII
G
O
R
M
D
Q
P
F
L
E

IX

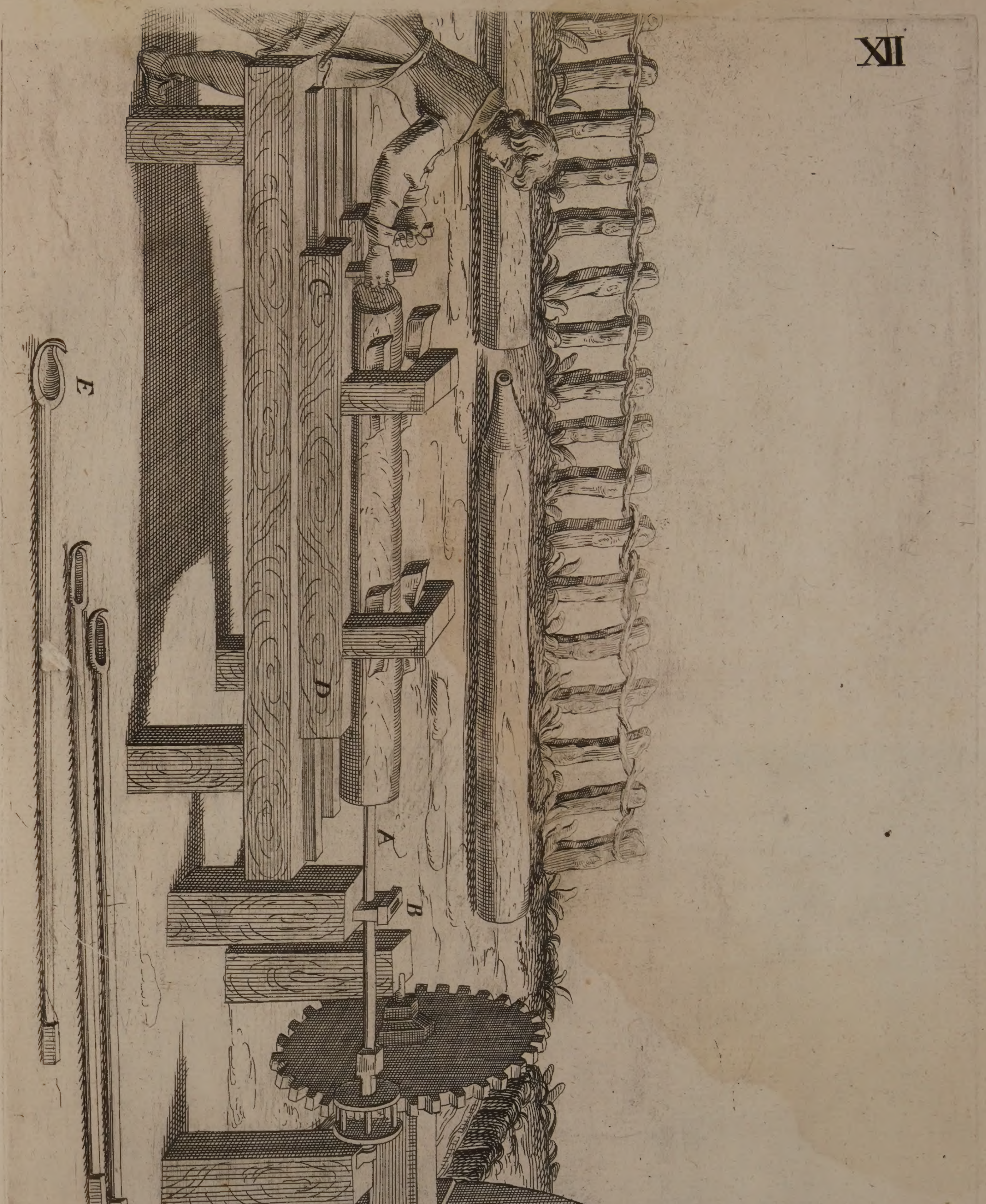




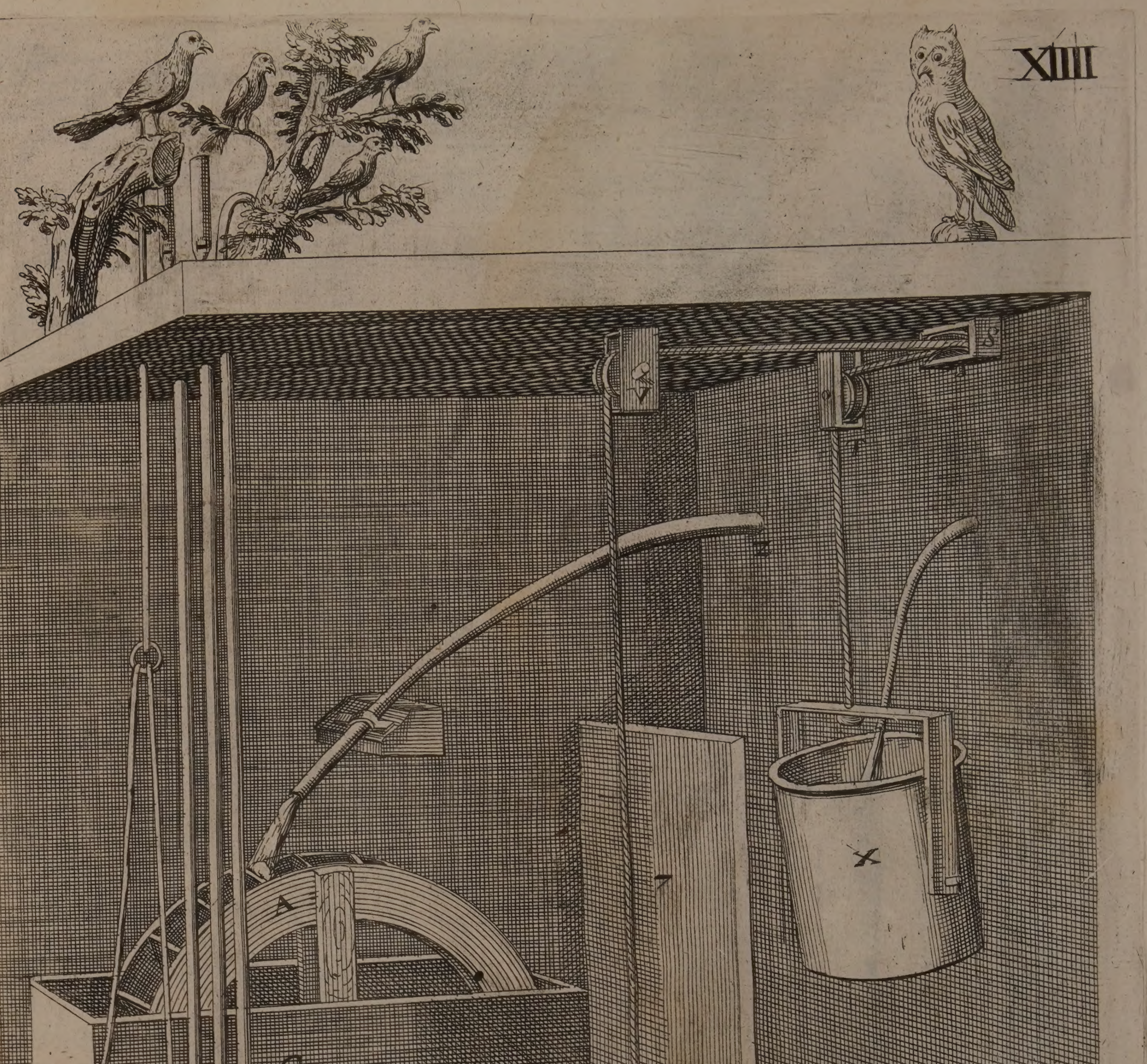

X
D
C
G
H
L
A
B
A
B


B
C
A

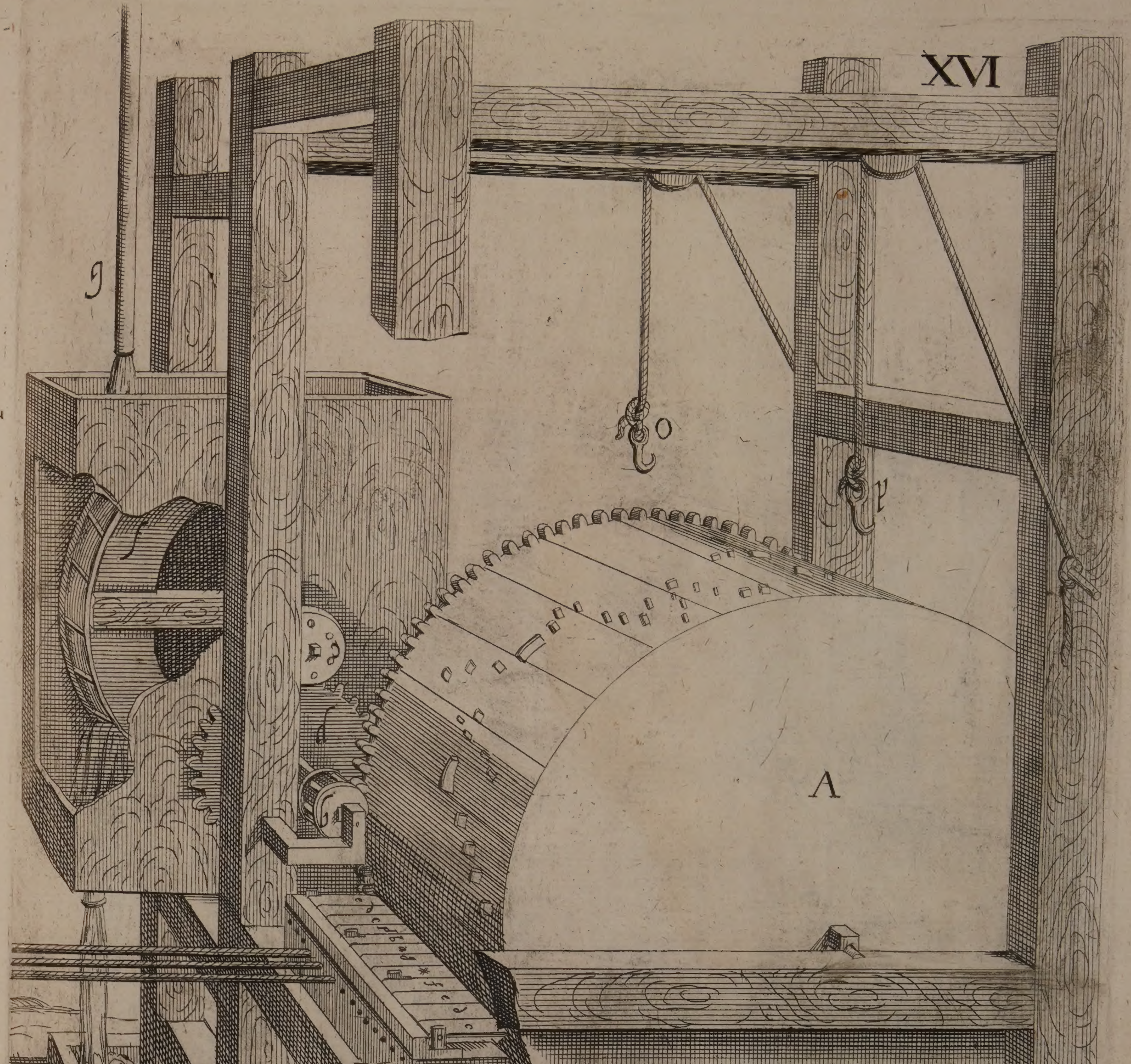
XII



XIII

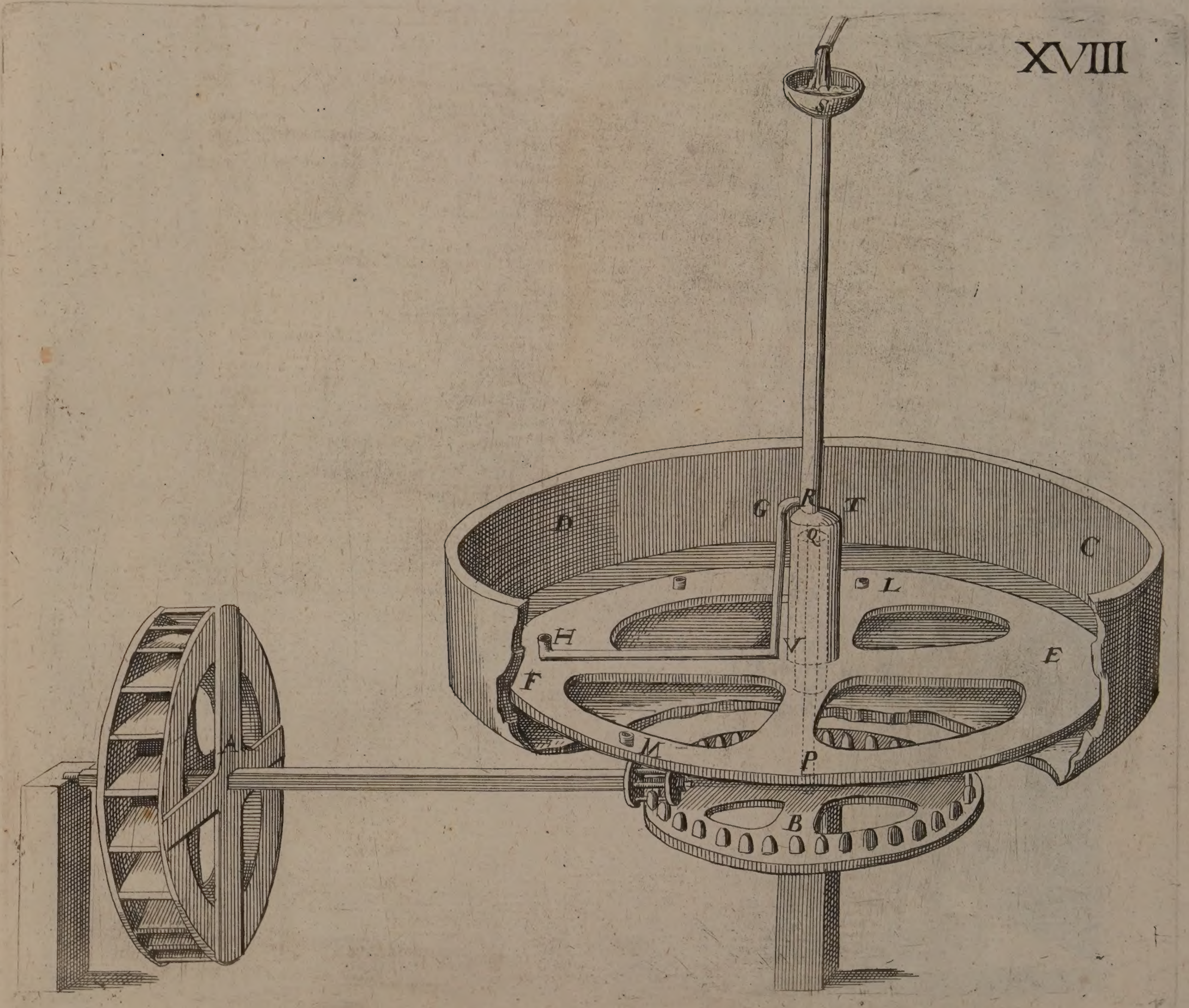

XIIII
A
C
D
R
Q
M
X
G F E

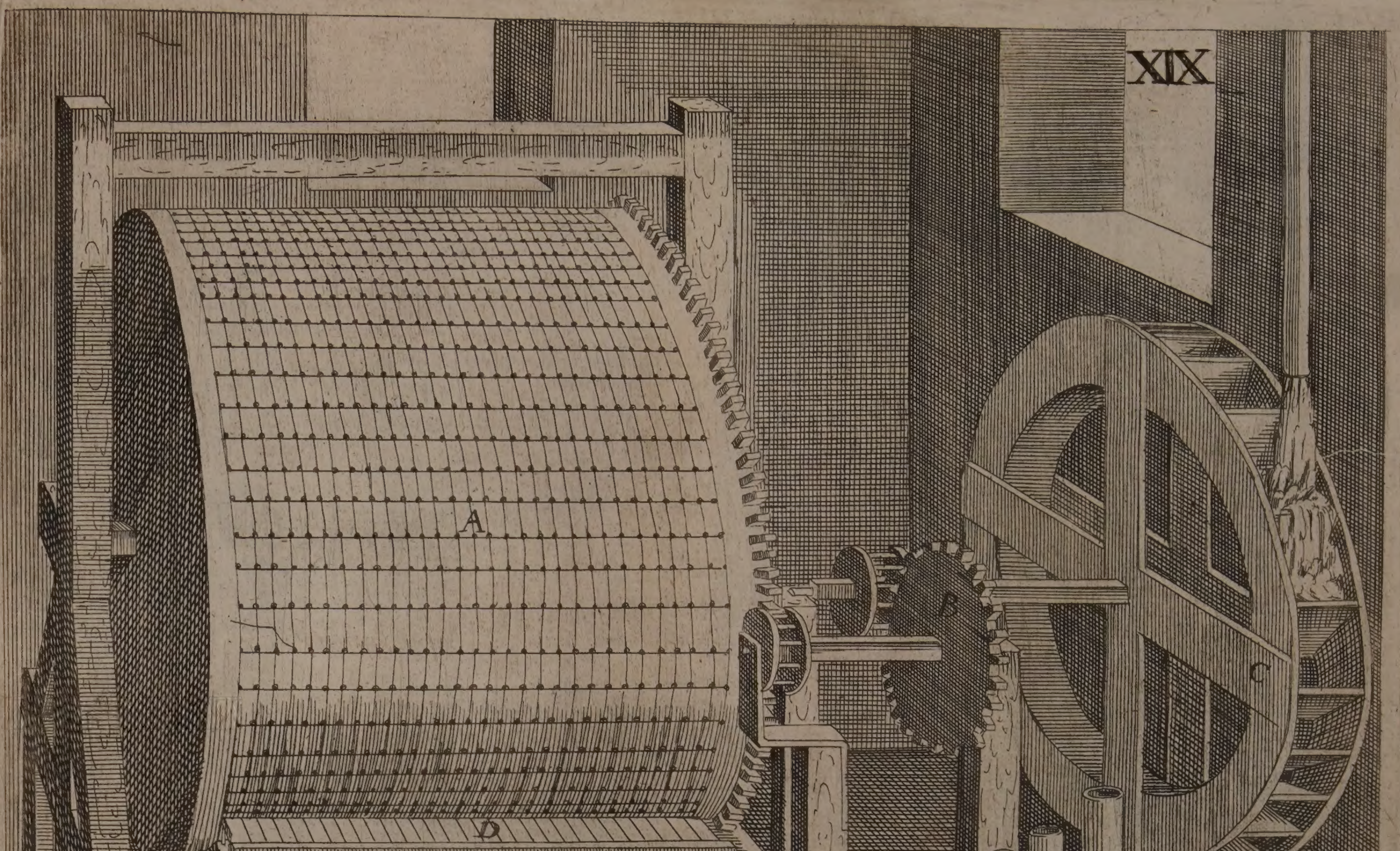
XV

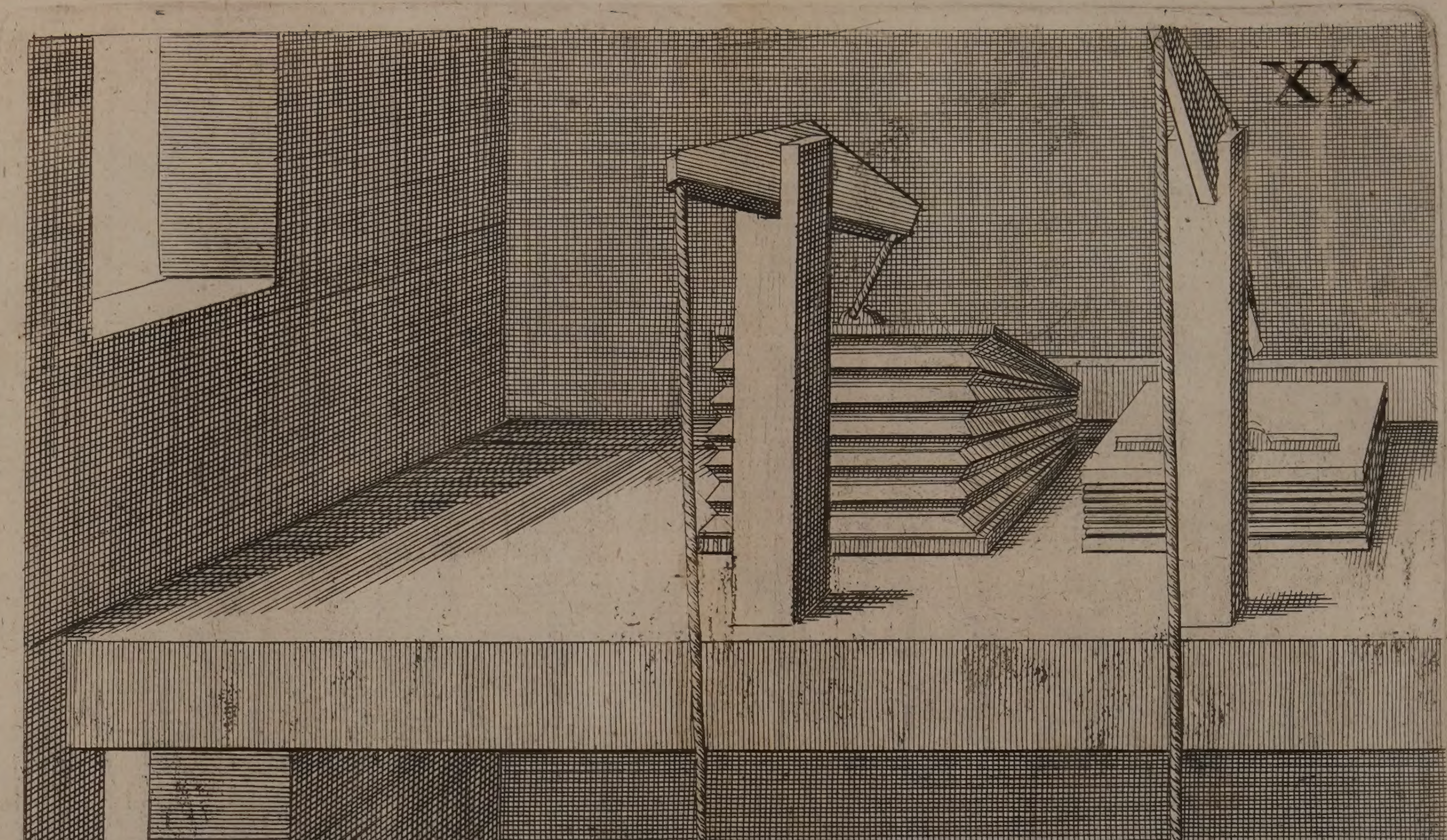

XVI
g
O
p
A
h
S

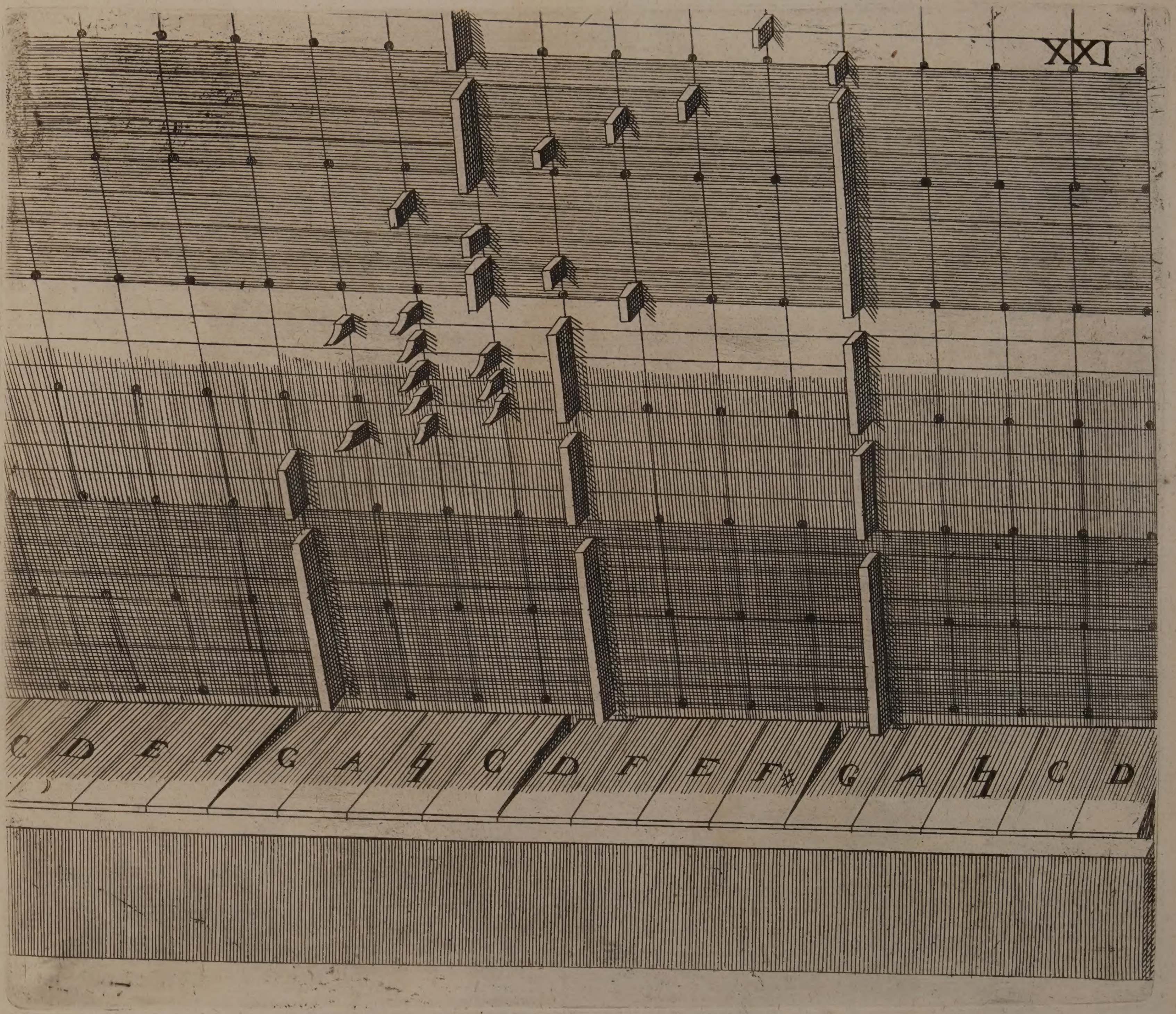
XVII

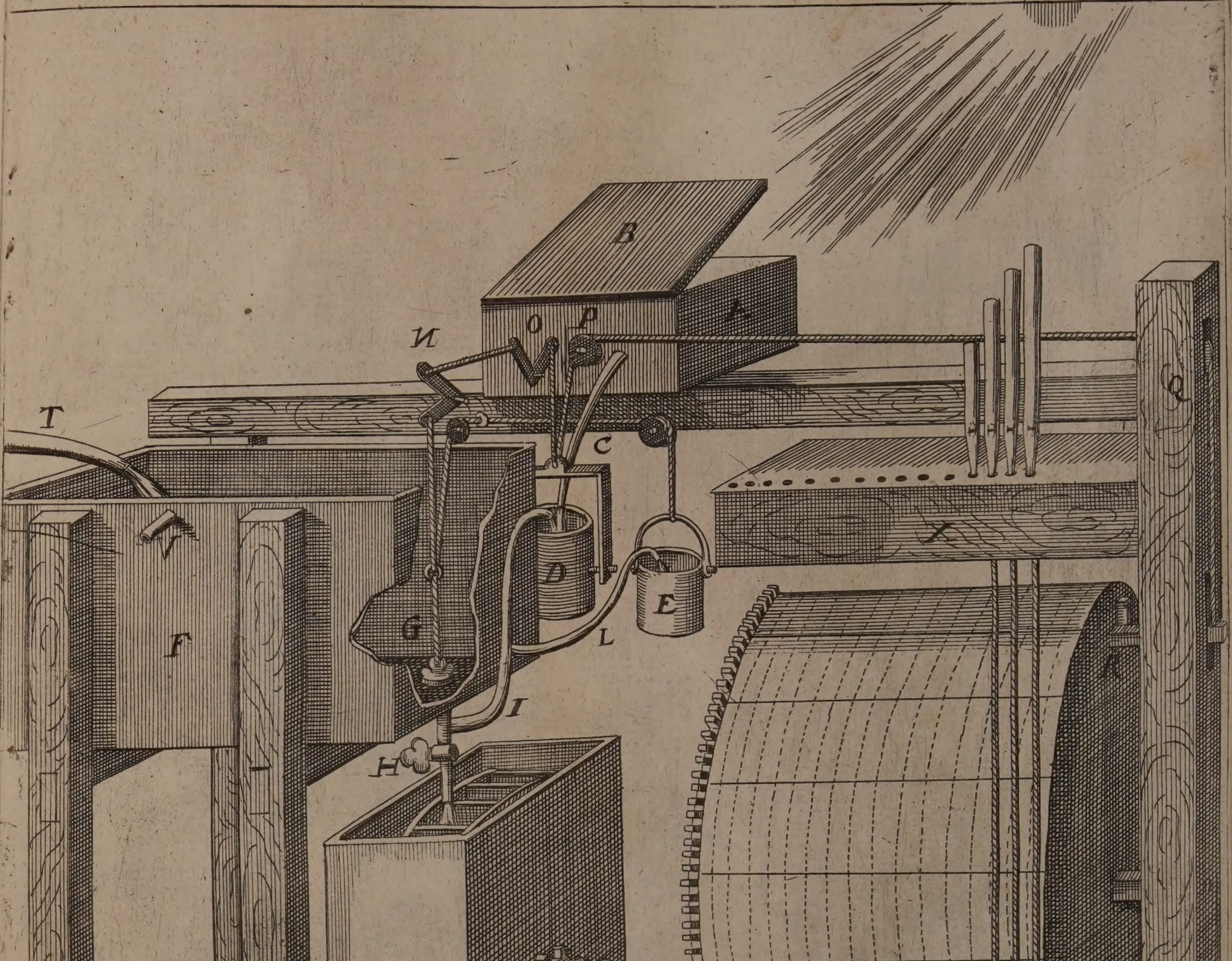
XVIII




XIX
A
B
C
D
E
F
G
H
I

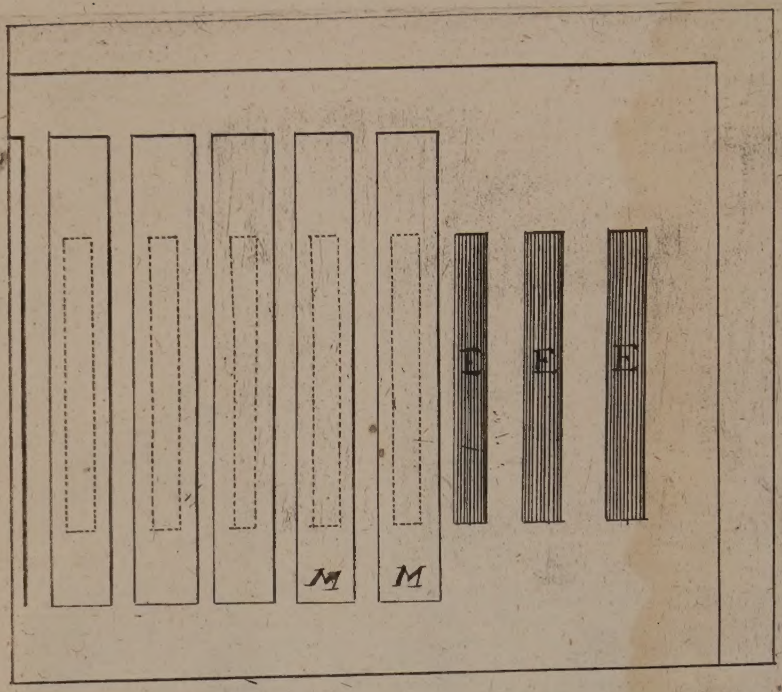

XX

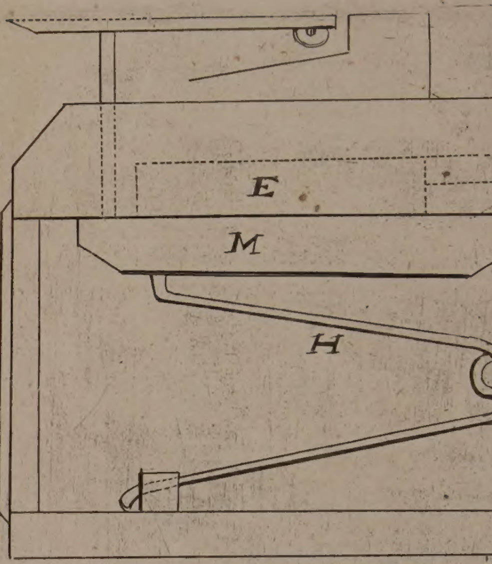

XXI
C D E F G A h C D F E F♯ G A h C D

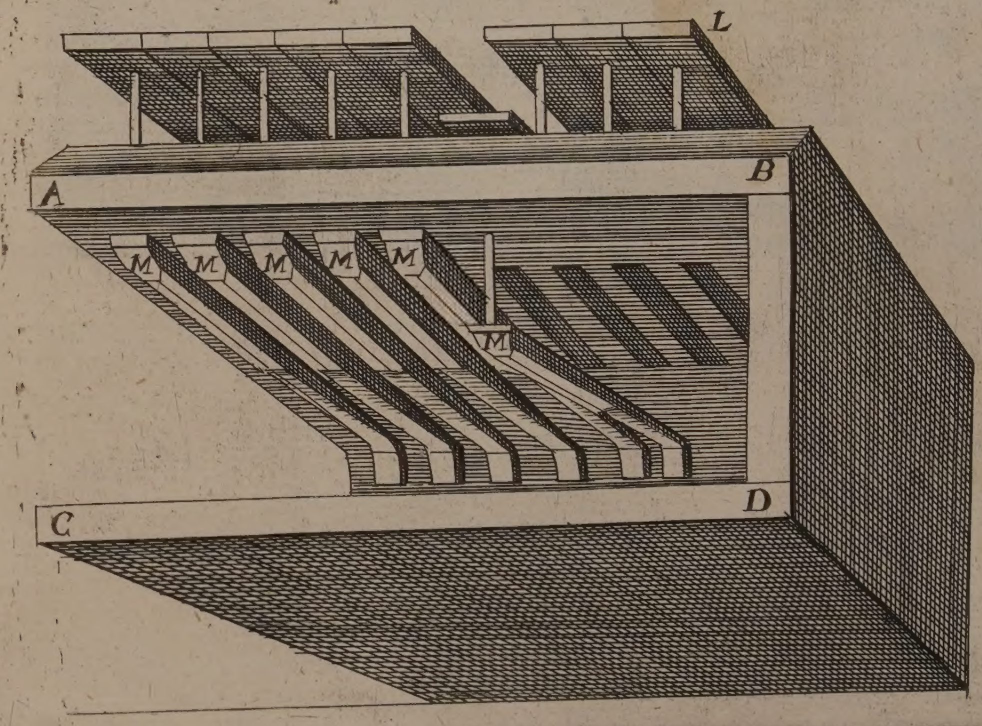

B
A
O
P
N
T
C
Q
X
D
E
F
G
L
I
H
R
M

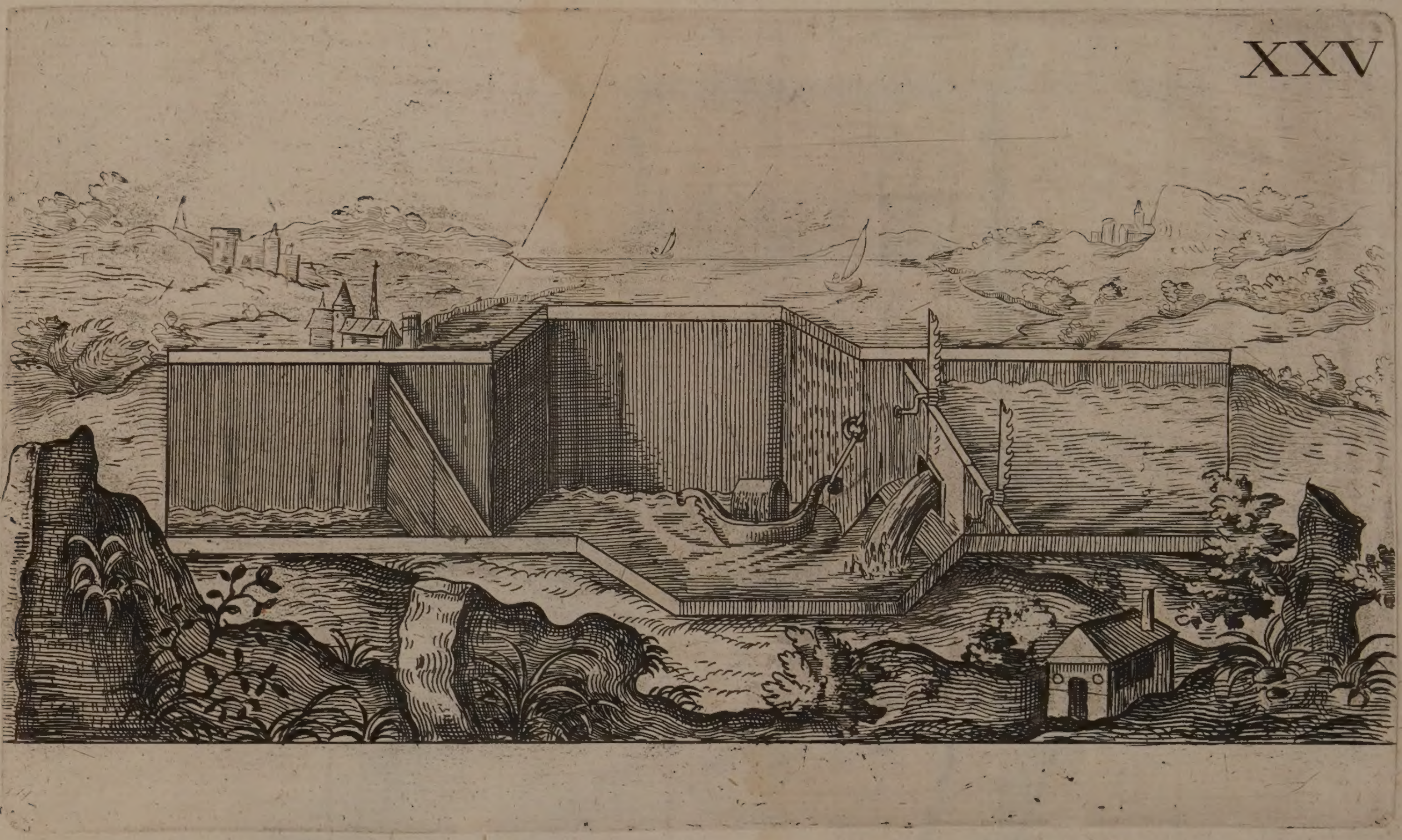
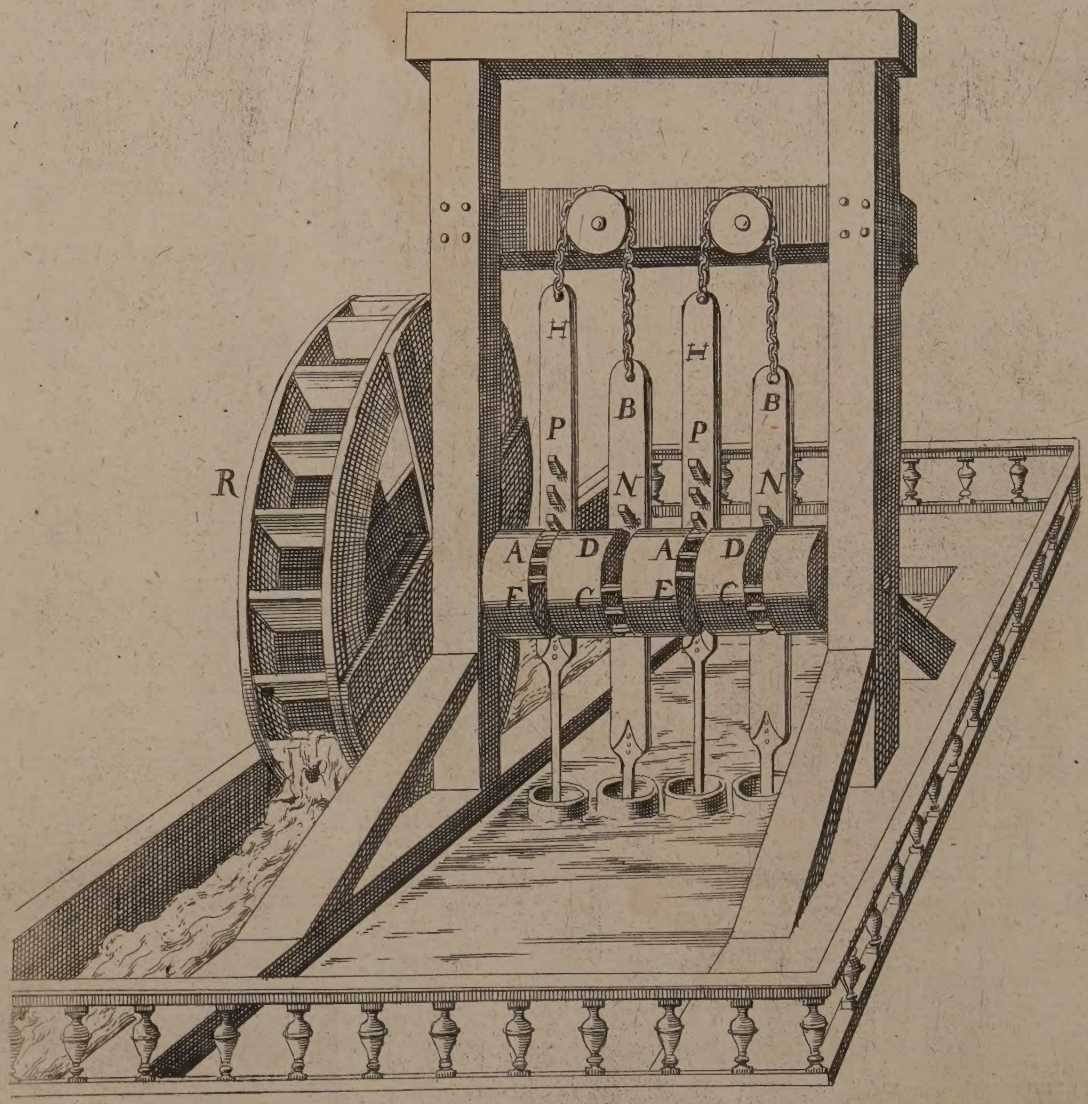
XXIII
B
F
A
C

XXIIII








XXV

XXVI